

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À RIMOUSKI

en association avec

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

POSTURES ÉPISTÉMOLOGIQUES QUE DÉVELOPPENT DES ÉTUDIANTS
DES PROFILS SCIENCES ET TECHNOLOGIES ET UNIVERS SOCIAL AU
COURS DE LEUR FORMATION INITIALE À L'ENSEIGNEMENT
SECONDAIRE : UNE ANALYSE DE LEURS CROYANCES
ET DE LEURS RAPPORTS AUX SAVOIRS

THÈSE

PRÉSENTÉE

COMME EXIGENCE PARTIELLE

DU DOCTORAT EN ÉDUCATION

PAR

GENEVIÈVE THERRIAULT

19 JUIN 2008

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de cette thèse se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.01-2006). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

À tous ces enseignants, actuels et futurs, qui m'inspirent.

REMERCIEMENTS

Mes remerciements les plus sincères s'adressent à monsieur Léon Harvey, directeur de recherche et professeur au département des sciences de l'éducation de l'Université du Québec à Rimouski, qui, par sa rigueur intellectuelle, ses commentaires toujours pertinents, sa connaissance du sujet traité et des aspects méthodologiques, ainsi que par sa grande disponibilité, a largement contribué à ma formation à la recherche en éducation. Le suivi constant qu'il a assuré à toutes les étapes de la présente recherche doctorale a permis la concrétisation de ce projet. Monsieur Harvey a également témoigné un intérêt manifeste pour l'objet étudié, ce qui a rendu nos nombreux échanges (autant en mode présentiel qu'en mode virtuel) si stimulants!

Monsieur Philippe Jonnaert, codirecteur de recherche, directeur de l'Observatoire des réformes en éducation et professeur au département de mathématique de l'Université du Québec à Montréal, a contribué à la réalisation de cette thèse par ses remarques toujours fort éclairantes en regard des différentes composantes de la présente étude, son ouverture, sa maîtrise du domaine et sa grande expérience. Les avis critiques énoncés par monsieur Jonnaert m'ont permis d'approfondir ma réflexion et de porter un regard rétrospectif sur cette recherche.

Un grand « MERCI » aux 47 étudiants des profils sciences et technologies et univers social du programme de baccalauréat en enseignement secondaire de l'Université du Québec à Rimouski ayant pris part à la présente recherche, et spécialement aux 12 futurs enseignants ayant participé aux entretiens. Ces derniers se sont exprimés avec enthousiasme à propos de leurs croyances épistémologiques et des rapports qu'ils entretiennent avec les savoirs issus de la formation disciplinaire et pratique. Mes remerciements s'adressent également aux professeurs et chargés de cours, mesdames Jeanne-Paule Berger et Pauline Turcotte et messieurs David Booth, Jean Seka et

Julien Goyette, qui m'ont accordé un accès privilégié à leurs classes d'étudiants. Avec la collaboration du directeur du module d'enseignement secondaire à l'UQAR, monsieur Bastien Sasseville, nous avons pu identifier ces personnes. J'ai de plus obtenu l'appui de la directrice du module d'enseignement préscolaire-primaire, madame Sonia Fournier, afin de procéder à la mise à l'essai du questionnaire auprès de huit étudiants de ce programme. De diverses manières, tous ces acteurs ont contribué à la réalisation de cette recherche et je les en remercie chaleureusement.

Je tiens par ailleurs à souligner l'incalculable appui que m'a procuré ma famille. Je remercie en particulier mon époux Stéphane, notre fille Marie-Camille ainsi que mon père Serge et ma mère Estelle, qui a entre autres lu et corrigé à maintes reprises les différents chapitres qui composent cette thèse. Tout au long de cette démarche, j'ai reçu le support indéfectible de ces êtres chers, tant sur les plans moral, affectif, qu'intellectuel. Je tiens ici à les remercier de leur apport, sans lequel la réalisation de cette recherche aurait été impossible. Je remercie enfin madame Réjeanne Chrétien, qui a assumé la révision linguistique de cette thèse de doctorat, ainsi que tous ceux et celles qui ont contribué, de près ou de loin, à son accomplissement.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES	ix
LISTE DES TABLEAUX.....	x
LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES	xiii
RÉSUMÉ	xiv
INTRODUCTION	1
 CHAPITRE I	
LA PROBLÉMATIQUE DE RECHERCHE.....	6
1.1 Les réformes des programmes de formation à l'enseignement secondaire au Québec.....	7
1.1.1 Le passage de la formation des maîtres des écoles normales à l'université.....	8
1.1.2 La réforme des programmes de formation à l'enseignement secondaire des années 1990	12
1.1.3 Le plus récent remaniement des programmes de formation à l'enseignement secondaire	17
1.2 Postures épistémologiques des futurs enseignants du secondaire : état des recherches	27
1.2.1 Préambule : distinctions entre les notions de conceptions, de représentations, de croyances et de rapports aux savoirs.....	27
1.2.2 Conceptions épistémologiques et représentations sociales.....	29
1.2.3 Croyances épistémologiques.....	36
1.2.4 Rapports aux savoirs.....	46
1.2.5 Éléments de synthèse.....	47
1.3 Question de recherche	50
1.4 Objectif général de recherche	50
1.4.1 Objectifs spécifiques de recherche	50

CHAPITRE II	
CADRE THÉORIQUE ET CONCEPTUEL	52
2.1 La notion de rapports aux savoirs	53
2.1.1 Perspective psychanalytique	54
2.1.2 Perspective sociologique.....	59
2.1.3 Perspective didactique	64
2.2 Liens entre les concepts de rapports aux savoirs et de posture épistémologique	79
2.3 Définition générale de l'épistémologie	83
2.3.1 Les concepts de posture et de croyance épistémologique	85
2.3.2 Postures épistémologiques susceptibles d'apparaître.....	90
CHAPITRE III	
LA MÉTHODOLOGIE DE LA RECHERCHE	130
3.1 Résumé critique de la littérature scientifique pertinente à la méthodologie.....	130
3.1.1 Les études relatives à l'analyse des conceptions épistémologiques et des représentations sociales.....	131
3.1.2 Les recherches nord-américaines en lien avec les croyances épistémologiques.....	134
3.1.3 L'étude des rapports aux savoirs.....	139
3.1.4 Éléments de synthèse.....	140
3.2 Choix épistémologiques et méthodologiques.....	142
3.2.1 Orientation épistémologique de la recherche.....	142
3.2.2 Approche méthodologique retenue	145
3.2.3 Plan de recherche.....	147
3.3 Opérationnalisation de la recherche et instrumentation retenue.....	148
3.3.1 Population et échantillon	148
3.3.2 Instruments de collecte de données.....	157
3.3.3 Méthodes d'analyse des données	178

3.3.4	Critères de rigueur méthodologique	186
3.3.5	Considérations éthiques et déontologiques de la recherche.....	187

CHAPITRE IV

PRÉSENTATION DES RÉSULTATS	190
----------------------------------	-----

4.1	Croyances épistémologiques de futurs enseignants du secondaire (N=47) en fonction des profils et de l'évolution de la formation – données quantitatives tirées des questionnaires.....	191
4.1.1	Analyse de variance – score total (composé des 22 items) de raffinement épistémologique en fonction des profils, de l'évolution de la formation et de l'interaction entre ces deux variables	192
4.1.2	Analyse de variance – score par dimension et par item de raffinement épistémologique en fonction des profils, de l'évolution de la formation et de l'interaction entre ces deux variables.....	196
4.2	Croyances épistémologiques et rapports aux savoirs de futurs enseignants du secondaire (N=12) à l'égard des cours de formation disciplinaire et pratique – données qualitatives tirées des entretiens.....	217
4.2.1	La nature du savoir	222
4.2.2	La nature ou le processus relié à l'acte de connaître.....	242
4.2.3	Différences entre les domaines et les disciplines	288
4.2.4	Évolution des croyances épistémologiques	293

CHAPITRE V

DISCUSSION	301
------------------	-----

5.1	Croyances épistémologiques de futurs enseignants du secondaire : différences selon les profils et l'évolution de la formation.....	301
5.1.1	Des différences significatives entre les profils de sortie	302
5.1.2	Une évolution en fonction des années	308
5.2	Postures épistémologiques, croyances et rapports aux savoirs de futurs enseignants du secondaire à l'égard des cours de formation disciplinaire et pratique	316
5.2.1	La nature du savoir : certitude et simplicité.....	317
5.2.2	La nature ou le processus relié à l'acte de connaître	323

5.2.3	Que retenir à propos des postures épistémologiques que développent de futurs maîtres?.....	334
5.2.4	Cohérence des dimensions de l'épistémologie personnelle et présence de tensions chez les futurs maîtres.....	335
5.3	Limites et retombées potentielles de la recherche	339
5.4	Prospectives pour de futures recherches	344
CONCLUSION		346
RÉFÉRENCES		353
APPENDICE A		
PROTOCOLE DE CUEILLETTE DE DONNÉES		375
APPENDICE B		
DONNÉES QUANTITATIVES ET QUALITATIVES COMPLÉMENTAIRES ISSUES DES QUESTIONNAIRES ET DES ENTRETIENS.....		394

LISTE DES FIGURES

Figure	Page
2.1 Schématisation de l'articulation théorique de la notion de rapports aux savoirs en lien avec la formation disciplinaire	76
2.2 Schématisation de l'articulation théorique de la notion de rapports aux savoirs en lien avec la formation pratique.....	77
3.1 Sexe des répondants (N=47)	156
3.2 Âge des répondants (N=47)	157
3.3 Schématisation du protocole de collecte de données	177
3.4 Schématisation de la collecte et de l'analyse des données : déroulement (phases)	185
4.1 Évolution du score total (composé des 22 items retenus) de raffinement épistémologique en fonction des profils et de l'évolution de la formation.....	195
4.2 Évolution du score (par dimension) de raffinement épistémologique en fonction des profils et de l'évolution de la formation	198

LISTE DES TABLEAUX

Tableau	Page
1.1 Recension de modèles épistémologiques	37
1.2 Stades de développement épistémologique.....	45
2.1 Dimensions et sous-dimensions de l'épistémologie personnelle	88
3.1 Devis méthodologiques déployés dans les études liées aux conceptions épistémologiques et aux représentations sociales de futurs enseignants	132
3.2 Devis méthodologiques déployés dans les études liées aux croyances épistémologiques d'étudiants d'universités américaines	135
3.3 Devis méthodologique déployé dans une étude reliée aux rapports aux savoirs.....	139
3.4 Population ciblée : nombre d'étudiants actifs dans le programme de baccalauréat en enseignement secondaire de l'UQAR selon les cohortes, l'année d'admission et les profils	149
3.5 Échantillon constitué : étudiants du programme de baccalauréat en enseignement secondaire de l'UQAR prenant part à la recherche selon les profils et les cohortes.....	153
3.6 Relations entre les items du questionnaire et les dimensions de l'épistémologie personnelle.....	161
3.7 Sous-échantillon constitué : étudiants du programme de baccalauréat en enseignement secondaire de l'UQAR prenant part à l'entretien selon les profils (sciences et technologies et univers social) et les cohortes	172
4.1 Probabilité du rapport F – score total (des 22 items) de raffinement épistémologique en fonction des profils, de l'évolution de la formation et de l'interaction entre ces deux variables.....	193
4.2 Moyennes – score total (des 22 items) de raffinement épistémologique en fonction des profils et de la situation dans le programme.....	194

4.3	Probabilité du rapport F – score par dimension (certitude) de raffinement épistémologique en fonction des profils, de l'évolution de la formation et de l'interaction entre ces deux variables	199
4.4	Moyennes – score par dimension (certitude) de raffinement épistémologique en fonction des profils et de la situation dans le programme	200
4.5	Probabilité du rapport F – score par item (certitude) de raffinement épistémologique en fonction des profils, de l'évolution de la formation et de l'interaction entre ces deux variables.....	202
4.6	Probabilité du rapport F – score par dimension (simplicité) de raffinement épistémologique en fonction des profils, de l'évolution de la formation et de l'interaction entre ces deux variables	204
4.7	Moyennes – score par dimension (simplicité) de raffinement épistémologique en fonction des profils et de la situation dans le programme	205
4.8	Probabilité du rapport F – score par item (simplicité) de raffinement épistémologique en fonction des profils, de l'évolution de la formation et de l'interaction entre ces deux variables.....	206
4.9	Probabilité du rapport F – score par dimension (source) de raffinement épistémologique en fonction des profils, de l'évolution de la formation et de l'interaction entre ces deux variables.....	207
4.10	Moyennes – score par dimension (source) de raffinement épistémologique en fonction des profils et de la situation dans le programme	208
4.11	Probabilité du rapport F – score par item (source) de raffinement épistémologique en fonction des profils, de l'évolution de la formation et de l'interaction entre ces deux variables.....	210
4.12	Probabilité du rapport F – score par dimension (justification) de raffinement épistémologique en fonction des profils, de l'évolution de la formation et de l'interaction entre ces deux variables.....	213
4.13	Moyennes – score par dimension (justification) de raffinement épistémologique en fonction des profils et de la situation dans le programme	214

4.14	Probabilité du rapport F – score par item (justification) de raffinement épistémologique en fonction des profils, de l'évolution de la formation et de l'interaction entre ces deux variables.....	215
4.15	Thèmes, catégories et sous-catégories émergentes et prédéterminées	219
4.16	Catégories 1.1.1 et 1.1.2 et définitions.....	222
4.17	La certitude du savoir.....	223
4.18	La certitude du savoir : croyances autour de la notion de vérité absolue	224
4.19	La simplicité du savoir	236
4.20	Catégories 1.2.1 et 1.2.2 et définitions.....	243
4.21	Rapports à soi - l'étudiant à l'université et le stagiaire en milieu scolaire secondaire	246
4.22	Rapports aux professeurs à l'université et aux enseignants du secondaire.....	253
4.23	Rapports aux autres étudiants à l'université et aux élèves du secondaire.....	260
4.24	Rapports aux savoirs et à la connaissance.....	264
4.25	Rapports aux manuels disciplinaires et scolaires	269
4.26	La justification du savoir.....	275
4.27	La justification du savoir : par le recours à l'empirie	276
4.28	Catégories 1.3.1, 1.3.2 et 1.3.3 et définitions.....	289
4.29	Différences entre les composantes disciplinaire et psychopédagogique selon un étudiant de deuxième année du profil univers social	293
4.30	Catégories 1.4.1 et 1.4.2 et définitions.....	294
4.31	Évolution des croyances épistémologiques.....	295

LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES

ANOVA	Analysis of variance (analyse de variance)
CAPFE	Comité d'agrément des programmes de formation à l'enseignement
CBT	Conceptions of Biological Themes
CLEV	Checklist of Educationnal Values
COFPE	Comité d'orientation de la formation du personnel enseignant
CTS	Conceptions of Teaching Science
CSE	Conseil supérieur de l'éducation
DFEBI	Discipline-Focused Epistemological Belief Items
EQ	Epistemological Questionnaire
ESCOL	Éducation, Savoirs et Collectivités Locales
MER	Measure of Epistemogical Reflections
MELS	Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport du Québec
SAS	Statistical Analysis System
TIC	Technologies de l'information et de la communication
UQAR	Université du Québec à Rimouski
UQ	Université du Québec

RÉSUMÉ

Lors de sa formation initiale à l'enseignement secondaire, l'étudiant est confronté aux postures épistémologiques dominantes à l'intérieur des cours rattachés aux composantes psychopédagogique, didactique, pratique et disciplinaire. À cet égard, il apparaît que les rôles conférés au futur maître dans les cours disciplinaires et pratiques (dans les uns, il agit à titre d'étudiant et, dans les autres, à titre de stagiaire) l'amènent à développer des croyances épistémologiques et des pratiques conflictuelles (Flores, 2001; Virta, 2002). Ces disparités se trouvent amplifiées lorsque l'étudiant s'engage dans une formation menant à l'enseignement de plusieurs disciplines (Mujawamariya, 2000), comme c'est le cas des profils sciences et technologies et univers social. Ainsi, il devient pertinent de s'interroger quant aux postures épistémologiques que développent de futurs enseignants de ces deux profils au cours de leur formation initiale et quant aux tensions que les composantes disciplinaire et pratique génèrent chez ces derniers.

Des études (Baxter Magolda, 1987; Belenky, Clinchy, Goldberger et Tarule, 1986; King et Kitchener, 1994; Kuhn, 1991; Perry, 1970) ont fait ressortir que les croyances épistémologiques (ou l'épistémologie personnelle) des étudiants sont plus ou moins raffinées et qu'elles évoluent en fonction de stades au cours de la formation, tandis que d'autres suggèrent qu'il s'agit de dimensions (certitude, simplicité, source et justification du savoir) plus ou moins cohérentes. Des différences entre ces disciplines ont aussi été relevées dans la littérature (Hofer, 2000; Palmer et Marra, 2004; Schommer, 1993). Des chercheurs (Lebrun et Lenoir, 2001) procèdent, par ailleurs, à l'analyse des rapports aux savoirs qu'entretiennent de futurs maîtres afin d'accéder aux postures épistémologiques qui les structurent. Ces travaux illustrent ainsi la pertinence de recourir à l'analyse des croyances et des rapports aux savoirs afin d'interroger les postures épistémologiques de futurs enseignants du secondaire.

Afin de dégager les différentes postures épistémologiques, un questionnaire d'épistémologie personnelle (adapté de Hofer, 2000) a été administré auprès de quatre cohortes d'étudiants (N=47) des deux profils visés. À partir d'un indice global de raffinement épistémologique, qui apparaît satisfaisant, des différences significatives sont observées en fonction des profils. Ces croyances évoluent également entre le début et la fin de la formation. Des différences entre les volets disciplinaire et pratique sont mises en évidence à partir des données qualitatives tirées d'entretiens piagétien menés auprès de 12 sujets. L'analyse de leurs croyances et de leurs rapports aux savoirs permet de dégager de multiples postures épistémologiques que développent ces étudiants et de relever la présence de tensions entre ces deux volets de la formation initiale. Il apparaît également que les dimensions de l'épistémologie personnelle ne forment pas un tout monolithique. La présente recherche comporte finalement des implications pour la formation des maîtres.

Mots-clés : Postures épistémologiques; Croyances; Rapports aux savoirs; Futurs enseignants; Formation des maîtres; Sciences et technologies; Sciences humaines.

INTRODUCTION

De l'abolition définitive des écoles normales, en 1969, au passage de la formation des maîtres à l'université, jusqu'à la réforme des programmes de formation initiale des années 1990 et 2000, les programmes québécois de formation à l'enseignement secondaire furent pénétrés par de multiples postures épistémologiques, qui marquent à la fois la nature et l'évolution des différentes réformes. La plus récente réforme se structure autour d'un modèle de formation des maîtres à caractère professionnel et s'inscrit dès lors en continuité avec celle qui précède (Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport [MELS], 2001a). Elle a aussi pour but d'harmoniser la formation des enseignants avec les transformations que connaissent actuellement les programmes d'études des niveaux primaire et secondaire (MELS, 2001b, 2003, 2007). Dans le cadre de cette réforme, un référentiel de 12 compétences professionnelles à développer chez le futur maître fut constitué par l'autorité ministérielle. Cette orientation en faveur d'une approche par compétences est clairement exprimée dans le document intitulé *La formation à l'enseignement – Les orientations – Les compétences professionnelles* (MELS, 2001a). Elle est à la base des plus récents programmes de formation à l'enseignement élaborés par les départements et les facultés d'éducation et mis en application depuis septembre 2002 dans les universités québécoises.

De nouveaux profils de sortie, prenant appui sur les domaines d'apprentissage à l'ordre secondaire, sont également créés. C'est le cas notamment des profils interdisciplinaires sciences et technologies et univers social. De plus, une vision socioconstructiviste sert d'assise épistémologique dominante à l'élaboration des programmes de formation des maîtres et des programmes de formation générale des jeunes du primaire et du secondaire. Or, la mise en application d'une logique de formation par compétences et d'une conception socioconstructiviste de

l'apprentissage suggère une révision des rapports ou des relations qu'entretiennent les futurs maîtres à l'endroit des savoirs savants issus des disciplines de spécialisation enseignées à l'université (par exemple, les cours de biologie, chimie, histoire, géographie) et des savoirs codifiés dans les programmes d'études et dans les manuels scolaires du secondaire (Jonnaert, 2001a, 2001b; Legendre, 2004).

Les diverses composantes de la formation à l'enseignement secondaire (psychopédagogique, didactique, disciplinaire et pratique) sont aussi conçues à partir du projet de professionnalisation et d'une approche culturelle de l'enseignement. À l'intérieur des cours rattachés à ces quatre composantes, le futur enseignant est confronté aux paradigmes épistémologiques ayant préséance dans chacune d'elles. À cet égard, il apparaît que les rôles conférés au futur maître dans les cours disciplinaires et pratiques (dans les uns, il agit à titre d'étudiant à l'université et, dans les autres, à titre de stagiaire en milieu scolaire secondaire) l'amènent à développer des perspectives, des croyances et des pratiques conflictuelles (Flores, 2001; Mellado, 1997; Virta, 2002). Ces disparités se trouvent amplifiées lorsque l'étudiant s'engage dans une formation menant à l'enseignement de plusieurs disciplines (Mujawamariya, 2000), comme c'est le cas des profils sciences et technologies et univers social. Dès lors, il apparaît pertinent de s'interroger quant aux postures épistémologiques qu'adoptent des étudiants de ces deux profils au cours de leur formation à l'enseignement secondaire et quant aux tensions que les composantes disciplinaire et pratique génèrent chez ces derniers.

L'état des recherches montre que la question des postures épistémologiques qu'adoptent de futurs enseignants de sciences ou de sciences humaines fut abordée sous divers angles. De nombreux travaux ont porté sur les conceptions épistémologiques et les représentations sociales de futurs enseignants de sciences (Lemberger, Hewson et Park, 1999; Mellado, 1997; Ruel, 1997). On sait toutefois peu de choses à l'égard des conceptions épistémologiques en sciences humaines

(Slekar, 1998; Yeager et Davis, 1995). Par ailleurs, un corpus grandissant de recherches empiriques issues du domaine de la psychologie cognitive s'intéresse à l'épistémologie personnelle (ou les croyances épistémologiques) d'étudiants universitaires, tous programmes confondus (Baxter Magolda, 1987; Belenky *et al.*, 1986; Hofer, 2000; King et Kitchener, 1994; Kuhn, 1991; Palmer et Marra, 2004; Perry, 1970; Schommer, 1993). Ces chercheurs soulèvent différentes questions qu'il apparaît pertinent de considérer ici. D'abord, les croyances épistémologiques des étudiants se développent-elles selon différents stades, hiérarchiquement structurés et plus ou moins raffinés, ou s'agit-il plutôt de dimensions (il s'agit du degré de certitude et de simplicité du savoir, des sources du savoir et de la manière dont le savoir est justifié) plus ou moins indépendantes, voire incohérentes? Ces croyances sont-elles similaires d'une discipline à une autre (par exemple, les sciences et technologies vs l'univers social) ou sont-elles amenées à varier en fonction des disciplines? D'autres procèdent plutôt à l'analyse des rapports aux savoirs qu'entretiennent de futurs maîtres, afin d'accéder aux postures épistémologiques qui les structurent (Lebrun et Lenoir, 2001). Ces travaux ont d'ailleurs illustré la pertinence de recourir à l'analyse des croyances épistémologiques et des rapports aux savoirs, afin d'interroger les postures épistémologiques de futurs enseignants.

La présente recherche s'intéresse donc aux postures épistémologiques qu'adoptent des étudiants des profils sciences et technologies et univers social au cours de leur formation à l'enseignement secondaire. Pour en arriver à dégager les différentes postures épistémologiques et à déceler, ou non, la présence de tensions, on procède à l'analyse des croyances épistémologiques et des rapports aux savoirs qu'entretiennent ces étudiants à l'égard des cours de formation disciplinaire et pratique. On tente également de dégager les différences quant aux croyances épistémologiques des futurs maîtres, en fonction des profils (sciences et technologies et univers social) et de l'évolution de la formation (en début et en fin). La cohérence des dimensions de l'épistémologie personnelle (certitude, simplicité, source et justification du savoir) est

aussi examinée. Ces divers éléments, décrits sommairement en ces lignes, constituent la problématique de recherche, qui est exposée dans un premier chapitre.

Le second chapitre vise l'articulation théorique des concepts découlant des questions et objectifs de la recherche. Il s'agit des concepts de rapports aux savoirs, de posture et de croyance épistémologique. On établit par la suite des relations entre la notion de rapports aux savoirs et le concept de posture épistémologique. Une définition générale de l'épistémologie est proposée ainsi qu'une définition des concepts de posture et de croyance épistémologique. Dans un autre segment, on tente de dégager les hypothèses fondamentales reliées à différentes postures épistémologiques, certaines plus classiques et d'autres plus contemporaines, issues de la philosophie des sciences, susceptibles d'apparaître chez les futurs enseignants.

Un troisième chapitre rend explicite les choix épistémologiques et méthodologiques opérés dans cette recherche. Dans un premier temps, un résumé critique de la littérature scientifique pertinente à la méthodologie retenue est réalisé. On tente ensuite de dégager les perspectives épistémologiques ayant une influence sur la présente étude. Les caractéristiques d'une recherche dite « mixte » y sont présentées. Aussi, le choix d'un plan de recherche transversal est justifié. On y présente par la suite la population ciblée ainsi que l'échantillon constitué. Un autre segment de ce chapitre est consacré aux deux instruments de collecte de données retenus : il s'agit d'un questionnaire d'épistémologie personnelle (adapté de Hofer, 2000) et de l'entretien piagétien de type critique. Les méthodes d'analyse des données quantitatives et qualitatives y sont abordées, de même que les critères de rigueur méthodologique appliqués aux différentes phases de la collecte et de l'analyse. Enfin, une discussion entourant les considérations éthiques et déontologiques prises en compte dans cette recherche est articulée.

Le quatrième chapitre effectue la présentation des résultats tirés des questionnaires et des entretiens. En premier lieu, il est question des croyances épistémologiques des étudiants à partir des réponses données dans les questionnaires. On réalise, par ailleurs, la présentation des données qualitatives tirées des entretiens qui concernent les croyances épistémologiques et les rapports aux savoirs des futurs maîtres à l'égard des composantes disciplinaire et pratique de la formation initiale.

Dans un cinquième et dernier chapitre, une discussion critique entourant les résultats obtenus est articulée à partir d'études antérieures sur le sujet et des clarifications conceptuelles opérées dans le second chapitre. Une première portion de la discussion se rapporte aux croyances épistémologiques des futurs enseignants du secondaire. Les différences relevées en fonction des profils et de l'évolution de la formation y sont abordées. Il est question également des croyances épistémologiques et des rapports aux savoirs de futurs maîtres en regard des composantes disciplinaire et pratique et des quatre dimensions de l'épistémologie personnelle. À cette occasion, les postures épistémologiques que développent les étudiants au cours de leur formation à l'enseignement secondaire sont dégagées. On traite par la suite de la cohérence des dimensions de l'épistémologie personnelle et de la présence de tensions épistémologiques chez les futurs enseignants. Enfin, les limites de cette étude, ses principales retombées pour la formation des maîtres et des pistes pour de futures recherches sont mises de l'avant.

CHAPITRE I

LA PROBLÉMATIQUE DE RECHERCHE

La problématique de recherche mise au jour dans ce chapitre aborde, en tout premier lieu, les différentes réformes¹ qu'ont connues les programmes de formation initiale à l'enseignement secondaire² des universités québécoises au cours des 40 dernières années. Dans une perspective socio-historique, on retrace, à grands traits, les transformations de nature épistémologique ayant marqué la nature et l'évolution des programmes de formation des maîtres, de l'abolition définitive des écoles normales, en 1969, au passage de la formation des maîtres à l'université, jusqu'à la refonte des programmes de formation initiale des années 1990 et 2000. On effectue également la synthèse des principales critiques adressées à la formation à l'enseignement à ces différentes périodes. Ce chapitre s'intéresse tout particulièrement aux changements qu'occasionne la plus récente réforme des programmes de formation à l'enseignement secondaire. Cette réforme suggère entre autres une révision des rapports aux savoirs des futurs enseignants et des postures épistémologiques qui les structurent. Il est également question des tensions épistémologiques que génèrent chez l'étudiant les diverses composantes de la formation initiale, en particulier la formation disciplinaire et pratique. On réalise, plus loin, l'état des recherches pertinentes à la question que soulève la problématique de recherche, à savoir les postures épistémologiques qu'adoptent des étudiants³ de profils sciences et technologies et univers social au cours de leur formation initiale à l'enseignement secondaire. Pour ce faire, deux angles d'analyse particuliers sont privilégiés : il s'agit du concept de croyance épistémologique et de la notion rapports aux savoirs.

¹ L'appellation « réforme » sera privilégiée, et ce, tant sur le plan de l'enseignement universitaire que de l'enseignement secondaire, bien que le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport du Québec (MELS) utilise aujourd'hui l'expression « renouvelé pédagogique » pour la désigner.

² Les expressions « formation initiale », « formation des maîtres » et « formation à l'enseignement secondaire » sont entendues ici tels des synonymes.

³ Afin de désigner une personne engagée dans un programme universitaire de formation des maîtres, on emploie les termes « étudiant », « futur enseignant » ou « futur maître ». Le mot « élève » est utilisé lorsqu'il est question des jeunes qui évoluent au niveau secondaire.

1.1 Les réformes des programmes de formation à l'enseignement secondaire au Québec

Comme dans la plupart des pays occidentaux, les programmes⁴ de formation initiale à l'enseignement des universités québécoises ont connu des réformes substantielles, dont plusieurs visent la mise en place d'un système professionnel pour l'enseignement (Lessard, 1999). Le projet de professionnalisation fait surgir de nombreux enjeux d'ordre politique, économique, social, institutionnel et épistémologique (MELS, 2001a). Dans les lignes qui suivent, on insiste plus particulièrement sur les postures épistémologiques qui marquent la nature et l'évolution de ces réformes, d'après une perspective socio-historique. Ici, le concept de posture épistémologique désigne le cadre général ou le paradigme épistémologique de la connaissance auquel réfèrent les programmes de formation des maîtres lorsqu'il est question d'acquisition, de modification, de réfutation, de développement et de construction des connaissances (Jonnaert et Vander Borght, 1999; Jonnaert, 2002a).

Trois mouvements de réformes font l'objet du premier segment de ce chapitre : l'abolition des écoles normales et le passage de la formation des maîtres à l'université, à la fin des années 1960, la réforme des programmes de formation initiale des années 1990 et, enfin, la mise à jour de ces programmes dans les années 2000. Une attention particulière sera portée à l'endroit des orientations épistémologiques auxquelles réfèrent ces programmes. Cette section s'inspire principalement de documents

⁴ Une distinction s'impose entre les programmes de formation des maîtres des universités québécoises et les programmes d'études des écoles secondaires. Tandis que les programmes d'études des écoles primaires et secondaires sont élaborés par le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (ces programmes peuvent être téléchargés à l'adresse Web du Ministère : <http://www.mels.gouv.qc.ca/sections/programmeFormation/>), les départements et les facultés d'éducation des universités se chargent de l'élaboration de leurs programmes de formation des maîtres, mais doivent aujourd'hui tenir compte des orientations formulées par le MELS (2001a) ainsi que des 12 compétences professionnelles à développer auprès des futurs enseignants. Ces programmes doivent aussi recevoir l'aval du Comité d'agrément des programmes de formation à l'enseignement (CAPFE).

ministériels qui ont trait à la formation des maîtres (MELS, 1992; 2001a; 2003), mais également d'une sélection de textes et de rapports de chercheurs qui concernent la formation et la profession enseignante (Bidjang, Gauthier, Mellouki et Desbiens, 2005; Bourdoncle et Lessard, 2003; Carbonneau et Tardif, 2002; Gauthier et Mellouki, 2004, 2006; Gervais, 2002; Lacotte et Lenoir, 1999; Lang, 1996; Lenoir, 2000, Lenoir et Sauvé, 1998a, 1998b; Lessard, 1994, 1999; Lessard et Bourdoncle, 2002; Lessard et Lévesque, 1998; Lessard et Tardif, 1996; Louis, Jutras, Hensler et Beauchesne, 1995; Mellouki, 1995; Raymond et Lenoir, 1998; Sachot, 2000; Tardif, Gauthier, Gérin-Lajoie, Lenoir, Martin, Mujawamariya et Mukamurera, 1998; Tardif, Gérin-Lajoie, Anderson, Lessard, Gauthier, Mujawamariya, Mukamurera, Raymond *et al.*, 2001).

1.1.1 Le passage de la formation des maîtres des écoles normales à l'université

Autrefois assurée par les écoles normales qui furent abolies en 1969, la formation des maîtres s'est formellement transportée vers l'enseignement supérieur, dès la fin des années 1960, dans un mouvement de démocratisation de l'école québécoise et de renouveau de la formation des enseignants qui a pris forme à la suite de la parution du Rapport Parent (1964)⁵ (Lessard et Lévesque, 1998). Parmi les motifs évoqués à cette

⁵ C'est à l'intérieur du règlement numéro 4 que l'on promulgue, en 1966, la structure de la formation à l'enseignement. Le département d'instruction publique et les instances responsables des écoles normales et des curriculums de formation des maîtres sont abolis. Dorénavant, cette responsabilité revient au ministère de l'Éducation du Québec (MEQ), aujourd'hui appelé le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS), en concertation avec le Conseil supérieur de l'éducation (CSE) et les acteurs du milieu de l'éducation. Le Ministère détient donc le droit d'intervenir dans le système de formation des maîtres. Il est chargé de l'équilibre des composantes de la formation (formation disciplinaire, didactique, pratique et psychopédagogique), de la durée de la formation, du niveau des études atteint, etc. Il revient à l'université d'octroyer les diplômes, tandis que le Ministère donne son accréditation aux programmes et favorise l'accès à la profession enseignante (Lessard, 1994). Originellement, ces modalités de formation relèvent du milieu universitaire. Il s'agit là d'une particularité de la formation professionnelle universitaire à l'enseignement. D'après Lessard et Lévesque (1998), on confie au MELS un rôle important, mais il est peu exercé en pratique, laissant les universités plutôt libres durant les années 1970 à 1990 (MELS, 2001b). La mission des facultés et des départements des sciences de l'éducation, elle, est

époque afin de justifier ce passage, on mentionne le rehaussement du niveau de formation et du statut social des enseignants, ce qui concourt à une éventuelle professionnalisation de l'enseignement (Lessard et Bourdoncle, 2002; Raymond et Lenoir, 1998).

Par une formation à l'enseignement assurée par les facultés et les départements des sciences de l'éducation des universités, les principaux artisans de cette réforme veulent contribuer à la démocratisation de l'école québécoise ainsi qu'au renouvellement de la pratique enseignante en s'inspirant notamment de la psychologie humaniste et des principes de la pédagogie active (Lessard et Lévesque, 1998).⁶ L'influence de l'idéologie réformatrice issue de la psychologie humaniste se fait subtilement sentir durant la période de l'entre-deux-guerres et dans les années cinquante (Lessard et Tardif, 1996; Mellouki, 1995).

Or, à cette période, la grande majorité des formateurs des écoles normales sont des religieuses enseignantes. La formation des maîtres est alors assurée par l'Église et le Clergé. D'après Hamel (1995), l'idéologie religieuse traditionnelle et les valeurs morales et chrétiennes que prône le Clergé colorent l'ensemble des structures d'éducation relevant de l'État québécois. Dans le même sens, Gauthier et Mellouki (2004) considèrent que les écoles normales se caractérisent par leur unité idéologique, centrée sur la doctrine catholique et le caractère missionnaire et « vocationnel » de l'enseignement. Les perspectives mises de l'avant par cette réforme s'avèrent ainsi contraires à celles que privilégient les écoles normales.

triple. Ils doivent assurer la formation initiale à l'enseignement des futurs maîtres, la formation continue des enseignants en exercice et favoriser le développement de la recherche en sciences de l'éducation (Lessard et Lévesque, 1998).

⁶ D'ailleurs, de façon plus générale, le postulat selon lequel la qualité de la formation à l'enseignement se porte garante de la qualité de l'école primaire et secondaire transcende les périodes de l'histoire récente de la formation universitaire à l'enseignement. C'est donc aussi pour cette raison que différentes réformes se sont succédées au fil des années.

La formation initiale à l'enseignement,⁷ maintenant assurée par les facultés et les départements de sciences de l'éducation, se définit par une formation pédagogique que l'on veut plus « scientifique » et par une formation disciplinaire « améliorée » (Gauthier et Mellouki, 2004). Une posture épistémologique typiquement universitaire est ainsi favorisée. Les analyses menées au cours des dix dernières années (Lessard, 1994; Lessard et Lévesque, 1998; Lessard et Tardif, 1996; MELS, 2001a) laissent croire qu'une telle posture a été favorisée en réaction au caractère dit « moralisant » et « normatif » de la formation des maîtres qu'assumaient jadis les religieuses dans les écoles normales. On assiste alors à la dissolution de l'univers autrefois marqué par la pédagogie catholique, d'après Gauthier et Mellouki (2004).

La formation universitaire à l'enseignement est d'abord envisagée en lien avec les sciences fondamentales et leurs disciplines savantes. Le curriculum de la formation à l'enseignement est alors caractérisé par une logique disciplinaire ou pluridisciplinaire. On accorde donc préséance à la formation fondamentale et spécialisée du futur maître (Lenoir, 2000; Sachot, 2000; Tardif *et al.*, 1998, 2001). Cela est d'autant plus le cas chez les futurs enseignants du niveau secondaire, qui sont les spécialistes d'une discipline d'enseignement. En ce qui concerne les modalités de gestion de ces programmes, la formation des futurs enseignants du primaire relève, le plus souvent, des départements des sciences de l'éducation, tandis que la formation à l'enseignement secondaire relève aussi des départements disciplinaires (Lessard et Tardif, 1996).

⁷ Pour enseigner, le futur maître de l'enseignement primaire ou secondaire, selon les qualifications qu'exige le MELS dès la fin des années 1960, doit détenir un diplôme universitaire reconnu, être spécialiste d'un ordre, d'un champ, d'une matière ou d'un type d'élève, maîtriser la langue d'enseignement et se montrer capable d'enseigner en milieu scolaire. À l'enseignement secondaire, la formation reçue peut prendre la forme d'une combinaison entre une majeure dans une discipline d'enseignement (deux ans) et une mineure en sciences de l'éducation ou la forme d'un baccalauréat en enseignement secondaire d'une durée de deux ans dans une discipline d'enseignement. À cela s'ajoute une pratique guidée puis évaluée par le milieu scolaire durant deux années (Lessard et Lévesque, 1998).

Or, dès la fin des années 1970, certaines critiques sont adressées à la formation à l'enseignement secondaire. Des chercheurs soutiennent qu'elle se préoccupe assez peu, dans les faits, de la formation professionnelle à l'enseignement (Lacotte et Lenoir, 1999; Gauthier et Mellouki, 2004, 2006). Cette critique s'appuie notamment sur une analyse des composantes de la formation initiale. En effet, au cours des vingt-cinq premières années de présence de la formation des maîtres à l'université (1969-1994), quatre composantes – toujours présentes dans les programmes actuels – la définissent : la formation disciplinaire (63 % des crédits obligatoires), didactique (12 % des crédits), psychopédagogique (12 %) et pratique (12 %). Mises ensemble, la formation psychopédagogique et pratique (stages) n'occupent que le quart du cursus de formation. On observe, en outre, l'omniprésence de la formation disciplinaire (MELS, 2001a).

Les critiques qu'adressent Lenoir et Raymond (1998) à la formation initiale à l'enseignement en milieu universitaire vont dans le même sens. Ils avancent, de plus, l'idée que la mission de la formation initiale est compromise.

Pour certains observateurs avertis de l'histoire de la formation des maîtres, son universitarisation au Québec a eu des effets désastreux sur sa mission (CSE, 1976, Morin, 1977). En effet, pour eux, elle s'est vue déplacée du cœur de la pratique de l'enseignement vers des questions reliées au prestige des savoirs disciplinaires tels que construits dans le contexte universitaire (Goodson, 1995; Pelletier, 1991). Au Québec d'ailleurs, on s'est demandé presque 25 ans après le « déracinement » des écoles normales et leur transplantation dans les universités si l'on n'avait pas confondu la nécessité d'assurer la qualité universitaire des contenus de formation avec celle de situer la formation en milieu universitaire (Hamel, 1991). (Lenoir et Raymond, 1998, p. 49).

Ces auteurs affirment que le passage de la formation à l'enseignement à l'université a concouru, au Québec comme ailleurs, à l'éloignement de la formation des maîtres du contexte de la pratique du métier (Raymond et Lenoir, 1998). Dit autrement, au cours de ses premières années d'existence, la formation des maîtres a cherché à

« décléricaliser » l'enseignement en l'associant à la recherche, mais elle s'est assez peu préoccupée des compétences de base du métier à développer chez l'étudiant et donc de sa mission de professionnalisation de l'enseignement. C'est du moins la critique que lui adressent certains chercheurs (Lessard et Lévesque, 1998).

1.1.2 La réforme des programmes de formation à l'enseignement secondaire des années 1990

Dès les années 1970, l'école publique et, par conséquent, le système de formation des enseignants, sont à nouveau remis en question, à la suite d'une période de crise qui secoue le monde de l'éducation. Au chapitre de la formation initiale à l'enseignement, les problèmes suivants sont relevés : le niveau d'études peu élevé, le manque de culture générale des futurs maîtres, la qualité parfois douteuse des étudiants et la piètre maîtrise de la langue d'enseignement. Les commissions scolaires expriment, pour leur part, leur préoccupation en regard de la polyvalence des enseignants.

Plus largement, les transformations que connaissent les sociétés occidentales, et que l'on dit profondes au Ministère (MELS, 1992), impliquent une refonte des modèles dits traditionnels de formation des enseignants (Carbonneau et Tardif, 2002; Gauthier et Mellouki, 2006). Ces transformations concernent la nécessité d'arrimer la scolarisation et les nouveaux besoins qui apparaissent, tels que des modèles de citoyenneté en émergence, reliés à la constitution de grands ensembles sociétaux, ainsi qu'à la pluralité des cultures et à l'économie du savoir. Outre l'évolution accélérée de la société, on explique la prochaine réforme des programmes en formation des maîtres par une anticipation des besoins en termes de renouvellement du corps enseignant (Gervais, 2002). La spécialisation et la complexité grandissantes de la pratique de l'enseignement nécessitent, par ailleurs, une formation professionnelle universitaire de haut niveau pour les futurs enseignants. Cependant, il faudra attendre jusqu'au début des années 1990 pour que le Ministère intervienne

dans le système de la formation à l'enseignement, qu'il juge difficile et très complexe (Tardif *et al.*, 1998).

La professionnalisation de l'enseignement constitue l'une des ambitions premières de la réforme des années 1990 (Gauthier et Mellouki, 2004; MELS, 1992). Ce réaménagement de la formation des maîtres s'appuie notamment sur des connaissances issues de la recherche universitaire et de travaux provenant des milieux de pratique réalisés par des enseignants (Carbonneau et Tardif, 2002) ainsi que par une meilleure intégration de ces deux aspects (MELS, 1992). On vise ainsi un certain amalgame des volets théoriques et pratiques pour permettre le développement de compétences professionnelles chez les futurs enseignants (Gervais, 2002; Louis, Jutras, Hensler et Beauchesne, 1995).

C'est dans ce contexte que s'inscrit la réforme des programmes de formation à l'enseignement, finalement amorcée dans les années 1990, après plus de 25 ans de présence dans les facultés et les départements d'éducation des universités québécoises. Les deux pivots de cette refonte des programmes de formation initiale sont la polyvalence des futurs maîtres et la professionnalisation de la formation selon une approche par compétences. Les compétences attendues chez le futur maître et contenues dans le référentiel ministériel (MELS, 1992) sont relatives aux disciplines enseignées ainsi qu'aux didactiques, aux compétences psychopédagogiques et complémentaires. Cette approche par compétences, s'inspirant du modèle américain des « compétences minima » de la fin des années 1970, considère la pratique professionnelle en tant que principe organisateur du curriculum de la formation des maîtres (Bourdoncle et Lessard, 2003).

La formation initiale, avec ses composantes psychopédagogique et pratique accrues (700 heures de formation pratique se réalisent dorénavant en milieu scolaire, et ce,

tout au long du parcours et de manière progressive), passe de trois à quatre ans.⁸ La conception de l'apprentissage du métier d'enseignant, telle que véhiculée dans ces nouveaux programmes, s'appuie sur un modèle de développement graduel de diverses compétences professionnelles et non strictement sur l'acquisition et la maîtrise de contenus et d'objectifs (Louis *et al.*, 1995). Les règles de composition des programmes établies en 1966 sont alors reconsidérées, de même que les rôles des acteurs engagés dans le système de formation des maîtres : l'université, le ministère de l'Éducation, les commissions scolaires et les enseignants. On favorise également l'établissement de partenariats entre l'université et le milieu scolaire, tout en convenant de l'intérêt d'une formation de base solide (Gervais, 2002; Martin, 2004).

Dans les programmes de formation à l'enseignement secondaire, la polyvalence des futurs maîtres est assurée par la bi-disciplinarité ou la tri-disciplinarité : une formation menant à la maîtrise de disciplines qui n'ont pas forcément de liens entre elles (MELS, 2001a). Le Ministère (MELS, 1992) privilégie par ailleurs un mode d'organisation de la formation professionnelle à l'enseignement secondaire, où s'articulent, en un tout intégré à l'intérieur d'un même programme de baccalauréat, les composantes psychopédagogique, pratique et disciplinaire.

La refonte des programmes de formation à l'enseignement des années 1990 comporte alors des changements organisationnels et épistémologiques substantiels (Tardif *et al.*, 2001). Mais les changements apportés aux curriculums de la formation à l'enseignement ont-ils été effectifs? Quelles perspectives épistémologiques les sous-tendent désormais? La manière de former les futurs enseignants s'en trouve-elle transformée? Une enquête, dont l'objectif est d'évaluer la pertinence des changements engendrés par cette réforme, menée auprès des premiers diplômés et

⁸ La probation de deux ans du MELS est ainsi abolie puis suppléée par un brevet permanent d'enseignement. Dans le cadre de cette réforme, on assiste également à la création du Comité d'agrément des programmes de formation à l'enseignement (CAPFE), en juillet 1992.

diplômées (N=383) des nouveaux programmes de baccalauréat en enseignement secondaire⁹, révèle notamment que les répondants demeurent partagés en ce qui a trait aux relations entre les composantes pédagogique, didactique, disciplinaire et pratique de la formation initiale à l'enseignement secondaire. Les pourcentages obtenus illustrent cette ambiguïté : alors que 39,2 % des diplômés et diplômées considèrent que le baccalauréat offert constitue une formation intégrée, 39,7 % pensent le contraire. On compte également un taux élevé d'indécis à ce sujet, c'est-à-dire 21,1 % des répondants (Table MELS-Universités, 2000). Par ailleurs, les diplômés et diplômées se disent confiants de devenir un enseignant ou une enseignante compétente (93,5 % des sujets). Également, 92,4 % des répondants se perçoivent avant tout comme un ou une enseignante plutôt que comme spécialiste d'une discipline.

Plusieurs chercheurs suggèrent, pour leur part, que les programmes de formation initiale issus de la réforme du début des années 1990 n'atteignent pas pleinement la visée « professionnalisante », malgré un accroissement considérable de la durée de la formation pratique (stages). Tardif *et al.* (1998) soutiennent effectivement que les programmes de formation des maîtres demeurent imprégnés d'un modèle applicationniste et techniciste de la connaissance, qu'ils jugent peu compatible avec un modèle professionnel de la formation des maîtres. D'après ce modèle techniciste, le rôle de l'étudiant-technicien consiste à assimiler, puis à appliquer dans la pratique, les connaissances produites et transmises par le formateur/chercheur du milieu universitaire (Lenoir, 2000). Ce modèle renvoie à une conception positiviste et behavioriste de la pratique professionnelle (MELS, 2001a).

⁹ L'enquête, commandée par la table de concertation MELS-Universités, fut réalisée par le Bureau de recensement étudiant et de la recherche institutionnelle de l'Université du Québec.

Or, la réforme des programmes de formation à l'enseignement du début des années 1990 favorise plutôt un modèle professionnel de la formation des maîtres. Dans cette perspective, les savoirs transmis par les universités devraient être conçus en étroite relation avec les savoirs professionnels qui émanent du milieu scolaire. À cet égard, Gervais (2002) observe que la perspective épistémologique généralement admise à l'université, c'est-à-dire la transmission de connaissances fondamentales de haut niveau, entre en rupture avec l'insertion de la formation pratique en ce lieu.

En dépit de cette réforme et des ambitions novatrices de certains programmes universitaires (Bednarz, 2001), des chercheurs considèrent que les formateurs universitaires n'ont pas transformé de façon significative leurs croyances et leurs pratiques pédagogiques, voire la structuration disciplinaire traditionnelle des programmes (Lenoir, 2000). Dans des analyses menées à propos des réformes en formation initiale (Bourdoncle et Lessard, 2003; Gauthier et Mellouki, 2006; Lessard et Lévesque, 1998), on affirme notamment que les pratiques d'enseignement des formateurs s'en trouvent peu transformées et demeurent trop souvent magistrales. Dans le même sens, Lenoir (2000) et Lenoir et Sauvé (1998a) en arrivent à la conclusion que la vision additive, linéaire et cloisonnée de l'enseignement demeure un modèle solidement ancré chez les disciplinaires universitaires et que celui-ci s'avère peu compatible avec un modèle de formation professionnelle à l'enseignement.

Sur la base des propos tenus par ces chercheurs, il semble que les programmes de formation à l'enseignement seraient imprégnés par le modèle de la rationalité technique, associé au paradigme positiviste, qui valorise les savoirs savants homologués et les disciplines scientifiques, mais qui considère assez peu les pratiques émanant du milieu scolaire et les savoirs qui en sont issus (Gauthier et Mellouki, 2006; Lenoir, 2000; Tardif, Lessard et Gauthier, 1998). Toujours selon ces auteurs, la réforme des années 1990 ne serait pas parvenue à renverser la perspective

épistémologique selon laquelle les disciplines académiques sont au centre du curriculum de la formation à l'enseignement, et ce, malgré une formation pratique accrue. Un tel modèle de professionnalisation de l'enseignement est donc fondé sur un rapport au savoir de nature académique (MELS, 2001a; Lang, 1996).

1.1.3 Le plus récent remaniement des programmes de formation à l'enseignement secondaire

La fin des années 1990 est marquée par un consensus social revendiquant des changements aux programmes de formation à l'enseignement pour que s'opère véritablement la visée de professionnalisation de la formation et de l'enseignement. La plus récente refonte des programmes de formation des maîtres s'inscrit ainsi en continuité avec la réforme qui précède. Dans une volonté d'harmoniser la formation initiale à l'enseignement avec les transformations que connaissent les programmes de formation de l'enseignement primaire et secondaire (MELS, 2001b; 2003), le ministère de l'Éducation du Québec formule, en l'an 2001, des orientations, dont l'intention est de former un maître professionnel et cultivé.¹⁰ Un rapport au savoir professionnel est donc mis de l'avant à nouveau, mais dans un contexte scolaire en mutation. De façon plus précise, dans ce modèle de formation à caractère professionnel, le Ministère reconnaît l'utilité des savoirs disciplinaires. Ceux-ci demeurent toutefois insuffisants pour la préparation des enseignants :

(...) former un professionnel revient à récuser le modèle classique qui postulait que l'apprentissage des connaissances disciplinaires est la condition nécessaire et suffisante pour l'apprentissage du métier d'enseignant et que, par

¹⁰ La récente refonte des programmes de formation à l'enseignement a donné lieu à la mise sur pied de différents conseils et instances décisionnelles, tels que la table renouvelée de concertation, sur laquelle siègent le MELS et les universités du Québec, les tables régionales de concertation ou de suivi de la réforme (des représentants du Ministère, des universités, des organismes scolaires et des enseignants en font partie) et, enfin, le Comité d'orientation de la formation du personnel enseignant (COFPE).

conséquent, tout le reste s'acquiert sur le tas. (Gauthier et Mellouki, 2004, p. 46)

Ainsi, cette idée renouvelée de la professionnalité de l'acte d'enseigner diffère d'une perspective dite positiviste de la pratique professionnelle, telle que celle proposée dans la réforme de la formation initiale qui précède. Il s'agit, en résumé, d'amener le futur enseignant à construire le problème afin de mieux l'affronter, plutôt que d'appliquer des théories et des savoirs scientifiques dans le but de résoudre des problèmes techniques (Legendre, 2004). L'une des composantes de la formation à l'enseignement, la formation disciplinaire, est conçue à partir du projet de professionnalisation et d'une approche culturelle de l'enseignement, permettant à l'étudiant de construire un « savoir enseigner ». On vise ainsi l'intégration de la formation disciplinaire à l'exercice de la profession enseignante (MELS, 2001a).

En outre, un référentiel de douze compétences professionnelles – à développer selon différents niveaux de maîtrise – est constitué par l'autorité ministérielle. Cette orientation en faveur d'une approche par compétences est clairement exprimée dans le document ministériel (MELS, 2001a). Celle-ci s'avère d'ailleurs opposée à une conception de la formation à l'enseignement centrée sur la transmission des savoirs (Gauthier et Mellouki, 2004). Ces compétences sont partagées à l'intérieur de quatre grandes catégories, que sont (1) les compétences axées sur les dimensions fondamentales de l'acte d'enseigner, (2) celles liées à la planification de l'enseignement, à l'enseignement, à l'évaluation et à la gestion de classe, (3) les compétences qui concernent le contexte scolaire et social de l'enseignement et, enfin, (4) les compétences liées à l'identité professionnelle des futurs enseignants.

Aussi, de nouveaux profils de sortie sont créés et prennent appui sur les domaines d'apprentissage de l'enseignement secondaire (MELS, 2003). À l'enseignement secondaire, on prône le retour aux matières de base (français et mathématiques).

Tandis que des disciplines scolaires telles que la formation personnelle et sociale et l'éducation au choix de carrière sont abolies, d'autres domaines d'apprentissage intègrent dorénavant différentes matières : le domaine de la mathématique, de la science et de la technologie, ainsi que le domaine de l'univers social.

Certains des profils de sortie des programmes de formation initiale à l'enseignement secondaire s'inscrivent dans une perspective interdisciplinaire et tentent de s'arrimer aux nouveaux domaines d'apprentissage constitués à l'ordre secondaire : c'est le cas des profils sciences et technologies et univers social. La bi-disciplinarité apparue dans les années 1990 est ainsi évacuée. Ces deux profils de sortie, visant la construction de la réalité et le développement de savoirs, savoir-faire et savoir-être, font appel à une démarche exploratoire et expérimentale et regroupent des disciplines fondamentales (Lenoir, 2003).

Également, les orientations ministérielles (MELS, 2001a), à la base des plus récents programmes de formation à l'enseignement secondaire élaborés au sein des universités et mis en application depuis septembre 2002, précisent notamment les implications d'une approche par compétences et d'une conception socioconstructiviste de l'apprentissage, telles que véhiculées dans les programmes d'études du secondaire (MELS, 2003, 2007), sur la conception de situations d'enseignement-apprentissage. Ceci suppose, chez le futur enseignant, une révision de ses rapports aux savoirs contenus dans les programmes scolaires ainsi qu'une modification du rôle du stagiaire à l'école secondaire. Ces deux éléments sont abordés dans le prochain segment de ce chapitre.

1.1.3.1 Une nécessaire révision des rapports aux savoirs du futur enseignant du secondaire

Les nouveaux programmes de formation initiale à l'enseignement secondaire, qui tentent de s'arrimer aux changements que connaissent nos écoles, engagent un travail important sur les postures épistémologiques des futurs enseignants ainsi que sur les rapports que ces derniers entretiennent à l'égard des savoirs codifiés tirés des programmes d'études.

La perspective épistémologique de type socioconstructiviste, telle qu'exprimée dans le plus récent programme de formation de l'école québécoise à l'enseignement secondaire, premier et second cycle (MELS, 2003, 2007), sert d'assise épistémologique dominante et fait de l'apprenant le principal acteur de ses apprentissages. Aussi, une logique de formation par compétences agit en tant que structure organisatrice du programme de formation. Au sujet du format de ces programmes d'études, de l'approche par compétences et de son inscription dans une vision socioconstructiviste, il apparaît qu'un travail de clarification conceptuelle s'avère nécessaire en vue d'une intégration réussie dans l'activité enseignante.¹¹ Également, à propos de l'association entre l'approche par compétences et l'épistémologie socioconstructiviste dans ces programmes, de nombreux chercheurs (Jonnaert, Barrette, Boufrahi et Masciotra, 2004; Jonnaert et Masciotra, 2003;

¹¹ Du point de vue de ces chercheurs (Jonnaert *et al.*, 2004; Jonnaert et Masciotra, 2003; Perrenoud, 2000a), l'un des obstacles à l'intégration de la perspective socioconstructiviste dans la pratique de l'enseignement repose sur l'élaboration des programmes d'études qui s'effectue en référence à la tradition curriculaire issue de la pédagogie par objectifs. En effet, le format à partir duquel se sont élaborés les plus récents programmes scolaires demeure teinté par la tradition de la programmation pédagogique des apprentissages scolaires, inspirée par le béhaviorisme et le positivisme. Alors que les rédacteurs de ces programmes se réclament du socioconstructivisme et favorisent l'interdisciplinarité (MELS, 2003, 2007), la segmentation des disciplines qu'ils proposent rappelle encore le tableau synoptique des disciplines scientifiques tel que développé en 1828 par le fondateur du positivisme, Auguste Comte (1798-1857). Or, d'après Jonnaert (2001b), ce modèle apparaît peu compatible avec la vision socioconstructiviste que le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport souhaite conférer aux nouveaux programmes.

Perrenoud, 2000a) soutiennent qu'elles sont pertinentes, mais précipitées. Elles requièrent, à leurs yeux, une clarification théorique plus élaborée.

Cela dit, il demeure que les éléments constitutifs des récents programmes d'études à l'ordre secondaire amènent le futur enseignant¹² à revoir le rôle qu'il exercera à l'école secondaire : celui-ci incarne plutôt un rôle de guide qui accompagne l'élève dans la construction de ses connaissances (Jonnaert *et al.*, 2004). Aussi, afin de permettre à l'élève du secondaire de développer les compétences disciplinaires¹³ et transversales¹⁴ qui figurent dans le programme de formation, le futur maître est invité à revisiter ses rapports aux savoirs, tels que les savoirs savants et les contenus disciplinaires des programmes d'études mis en jeu dans la situation d'enseignement-apprentissage qu'il conçoit.

Une telle perspective (socioconstructiviste) modifie le rapport de l'enseignant aux savoirs qu'il enseigne, puisque les savoirs visés ne se réduisent pas aux contenus disciplinaires, mais intègrent aussi les démarches de pensée nécessaires à leur assimilation, de même que les compétences permettant la mobilisation de ces savoirs dans des situations variées. (Legendre, 2004, p. 78).

Cette révision des rapports que le futur enseignant entretient avec les savoirs savants concerne les relations avec l'épistémologie des disciplines et les relations avec les contenus disciplinaires du programme de formation générale des jeunes (Le Moigne, 1995; MELS, 2001a). Dans une approche par compétences d'inspiration

¹² Ce changement ne concerne pas uniquement les étudiants en formation initiale à l'enseignement, mais aussi les enseignants en exercice ainsi que leurs élèves. Dans cette recherche, on s'attarde uniquement aux futurs enseignants du secondaire.

¹³ L'élève du premier et du second cycle du secondaire est invité à développer des compétences disciplinaires dans les domaines d'apprentissage suivants : le domaine des langues, de la mathématique, de la science et de la technologie, de l'univers social, des arts et du développement interpersonnel (MELS, 2003, p. 57).

¹⁴ Outre les compétences disciplinaires à développer en référence aux différentes disciplines, l'élève doit aussi développer neuf compétences transversales dans tous les domaines et ordres d'enseignement. Celles-ci sont regroupées en quatre ordres : les compétences transversales d'ordre intellectuel, méthodologique, personnel et social et de l'ordre de la communication (MELS, 2003, p. 33).

socioconstructiviste, les savoirs codifiés (ou les contenus de formation) tirés des programmes d'études et des manuels scolaires ainsi que les connaissances¹⁵ du sujet constituent l'une des ressources, parmi d'autres,¹⁶ à mobiliser dans une situation et un contexte donnés afin de développer les compétences visées. Le futur enseignant a donc pour tâche de réinvestir les contenus disciplinaires dans d'autres situations scolaires ou extrascolaires. Dans ces situations, l'apprenant pourra recourir aux contenus de formation (Jonnaert, 2002a; MELS, 2001a).

Les plus récents programmes scolaires transforment ainsi l'une des fonctions des objets de savoirs : « ce n'est plus le contenu disciplinaire qui est déterminant pour les apprentissages, mais bien les situations éducatives dans lesquelles l'élève peut utiliser ses connaissances viables pour réaliser ses buts. » (Jonnaert, 2001b, p. 4). Dans cette perspective, on insiste sur le caractère contextualisé des savoirs. Le savoir codifié constitue, somme toute, l'un des principaux acteurs de la dynamique de construction des connaissances et des compétences du sujet apprenant. Il partage également la scène avec les connaissances de ses pairs et celles de l'enseignant. Il revient alors au

¹⁵ À propos des distinctions usuelles entre les concepts de « savoir » et de « connaissance », on retient ici que le « savoir » renvoie au vocable « savoir codifié », c'est-à-dire des contenus disciplinaires socialement reconnus (par exemple, les savoirs inscrits dans les programmes d'études, les manuels scolaires, les plans de cours universitaires, etc.), qui, lui, relève du « patrimoine culturel » d'une communauté de savoirs. Le savoir codifié constitue une ressource externe à l'apprenant. Il se veut neutre. La « connaissance », elle, fait l'objet d'une construction par le sujet et constitue le « patrimoine cognitif » de ce dernier. Les connaissances sont donc internes à la personne qui les utilise et les adapte selon les situations rencontrées : elles sont donc temporairement viables. Ainsi, ces deux concepts ne sont pas entendus tels des synonymes, mais ils entretiennent des rapports de complémentarité. En fait, c'est à la rencontre de ces deux logiques (« savoir » et « connaissance ») que s'établissent, dans une relation didactique et constructive, des rapports complexes aux savoirs (Doudin, Pons, Martin et Lafortune, 2003; Jonnaert et Vander Borgh, 1999).

¹⁶ Les ressources mobilisées par le sujet afin de développer des compétences peuvent être d'origine interne ou externe. Les ressources internes sont d'ordre cognitif (c'est-à-dire les connaissances adaptées et reconstruites en situation par la personne), conatif (soit la motivation personnelle du sujet à s'engager dans cette situation) et corporel (les gestes que cette personne pose afin de traiter la situation). Les ressources externes sont de trois ordres : social (à titre d'exemple, faire appel à un expert externe), spatial et temporel (gestion du temps et de l'espace) ainsi que matériel (par exemple, utiliser un outil quelconque, consulter un manuel scolaire, etc.) (Jonnaert *et al.*, 2004).

futur enseignant de mettre en place des situations permettant aux apprenants de construire des connaissances et des compétences en lien avec les savoirs codifiés des programmes d'études et d'adopter une posture épistémologique cohérente. D'ailleurs, selon Jonnaert (2002b), c'est dans ces conditions que la logique de compétences devient compatible avec une orientation socioconstructiviste.

Pour ces raisons, l'actuelle refonte des programmes d'études du secondaire amène le futur maître à revisiter ses rapports aux savoirs codifiés dans les programmes et les manuels scolaires, mais il s'agit en fait d'une responsabilité qui incombe principalement à la formation initiale à l'enseignement secondaire ainsi qu'aux formateurs des facultés et des départements d'éducation des universités québécoises (MELS, 2001a), bien plus qu'à l'étudiant lui-même. De plus, ces considérations en lien avec l'orientation socioconstructiviste et l'approche par compétences, dont se réclament les programmes d'études à l'ordre secondaire, interpellent la formation des maîtres. Elles nous informent par ailleurs quant aux postures épistémologiques qui sont susceptibles de pénétrer les plus récents programmes de formation à l'enseignement secondaire.

Ce segment a donc permis de faire ressortir quelques-unes des caractéristiques des programmes québécois de formation à l'enseignement secondaire puis de cerner certaines des perspectives épistémologiques qui les ont marqués. Il s'agit, en définitive, du contexte social et éducatif dans lequel s'inscrit la présente étude. Dans le prochain segment, il est question des différents volets qui composent aujourd'hui les programmes de formation des enseignants du secondaire. Plus particulièrement, on s'interroge quant aux tensions épistémologiques que ces différents axes de la formation initiale peuvent faire apparaître chez le futur enseignant.

1.1.3.2 Des tensions épistémologiques chez le futur maître?

Les programmes universitaires de formation à l'enseignement secondaire en vigueur sont composés des axes suivants : la formation psychopédagogique, la formation didactique, la formation pratique et la formation disciplinaire. Le futur enseignant engagé dans un programme de baccalauréat en enseignement secondaire est confronté aux paradigmes épistémologiques dominants dans chacune de ces composantes. Il est aussi appelé à développer des compétences professionnelles dynamiques, intégrées à tous les volets de la formation initiale (MELS, 2001a).

De façon plus précise, dans les cours liés à la formation psychopédagogique, le futur maître rencontre les épistémologies courantes, telles que le socioconstructivisme, qui insistent, à titre d'exemple, sur les approches centrées sur l'individu et visent l'acquisition de savoirs généraux en psychopédagogie (Flores et Day, 2006). À l'intérieur de sa formation didactique, l'étudiant est entre autres amené à se familiariser aux plus récents programmes d'études à l'ordre secondaire (MELS, 2003, 2007), qui se réclament d'une perspective socioconstructiviste, laquelle permet de positionner l'approche par compétences. Une telle perspective invite d'ailleurs le futur maître à revisiter ses rapports aux savoirs (savoirs savants et contenus disciplinaires des programmes scolaires et des manuels), comme déjà dit par ailleurs. Lors de stages de formation pratique, le stagiaire est amené à s'initier à l'exercice de la profession enseignante en milieu scolaire secondaire, une réalité à la fois exigeante et complexe. Enfin, lors de cours de formation disciplinaire réalisés à l'université (par exemple, cours de biologie, de chimie, de physique, de génie, d'informatique, d'histoire, de géographie), l'étudiant des profils sciences et technologies et univers social doit maîtriser des savoirs disciplinaires.

Ces disciplines scientifiques s'inscrivent chacune dans des traditions, des valeurs, des pratiques et des perspectives épistémologiques qui leur sont propres (Virta, 2002). De plus, d'après Mujawamariya (2000), les savoirs disciplinaires à acquérir présentent

eux-mêmes des disparités sur le plan épistémologique. Les propos tenus par Perrenoud (2000b) vont dans le même sens : « dans l'université comme dans l'école, les disciplines d'enseignement sont des construits sociaux dont les origines, les sources de légitimité et les statuts épistémologiques et praxéologiques sont fort divers. » (p. 3). On peut présumer, à cet égard, que ces disparités épistémologiques seront plus importantes et plus nombreuses lorsque le futur maître s'engage dans un programme de formation menant à l'enseignement de plusieurs disciplines, comme c'est le cas des profils interdisciplinaires sciences et technologies et univers social, nouvellement créés par l'autorité ministérielle.

Ainsi, les diverses composantes de la formation à l'enseignement secondaire, de même que les différentes postures épistémologiques qui s'y rattachent, risquent d'engendrer certaines tensions de nature épistémologique chez le futur maître, ce qui se traduit par la présence de contradictions ou d'incohérences. Chez les formateurs universitaires, il est généralement admis que les tensions épistémologiques perdurent entre les spécialistes d'une formation didactique et disciplinaire avancée et les spécialistes d'une formation professionnelle à l'enseignement des départements et des facultés des sciences de l'éducation (Gauthier et Mellouki, 2006; Lessard, 1994). Des chercheurs observent en effet certaines divisions entre les professeurs universitaires disciplinaires et ceux engagés dans la formation professionnelle des futurs enseignants, en regard des contenus de formation et des orientations à privilégier dans la formation des maîtres (Gervais, 2002; Lessard et Tardif, 1996; Raymond et Lenoir, 1998). Il apparaît que cette double logique, universitaire et professionnelle, qui caractérise la formation initiale à l'enseignement secondaire, engendre des tensions ayant des incidences sur les postures épistémologiques qu'adoptent le futur maître et sur les rapports qu'il entretient à l'égard des savoirs en jeu dans la formation, qui relèvent des composantes psychopédagogique, didactique, pratique et disciplinaire.

Dès lors, il s'avère pertinent de s'interroger quant aux postures épistémologiques que de futurs enseignants des profils sciences et technologies et univers social adoptent au cours de leur formation à l'enseignement secondaire et quant aux tensions que les éléments qui composent ces programmes génèrent chez lui. D'après Van der Maren (1995), ces tensions s'avèrent plus marquées entre les cours de formation disciplinaire et de formation pratique puisque, à son point de vue, une opposition classique perdure entre ces deux volets. D'ailleurs, les rôles conférés au futur enseignant dans ces deux axes de la formation des maîtres (dans l'un, il s'agit en tant qu'étudiant et, dans l'autre, en tant qu'enseignant en formation ou stagiaire) l'amènent à développer des perspectives, des croyances et des pratiques conflictuelles (Flores, 2001; Mellado, 1997; Virta, 2002), ce qui témoigne d'une certaine tension sur le plan épistémologique. Flores et Day (2006) ont d'ailleurs observé ces tensions (entre l'« idéal » proposé à l'université et les pratiques « réelles » adoptées en classe) chez de nouveaux enseignants (N=14) du primaire et du secondaire, à l'occasion d'une recherche empirique sur le développement de l'identité de l'enseignant. De plus, ce bref historique des différentes réformes qu'ont connues les programmes de formation à l'enseignement secondaire au cours des quatre dernières décennies, et des postures épistémologiques les ayant pénétrés, laisse croire que ces tensions demeurent plus accentuées entre ces deux volets de la formation initiale (formation disciplinaire et formation pratique).

Le questionnement initial qui se dégage est donc le suivant : quels types de rapports aux savoirs les futurs enseignants du secondaire des profils sciences et technologies et univers social entretiennent-ils à l'égard de cours de formation disciplinaire et de formation pratique? Quelles sont les postures épistémologiques qu'adoptent les étudiants de ces profils au cours de leur formation initiale à l'enseignement? Le prochain segment brosse un portrait sommaire des recherches qui se rapportent à ces questions.

1.2 Postures épistémologiques des futurs enseignants du secondaire : état des recherches

À la lumière d'une recension des écrits pertinents à la question traitée, il apparaît qu'assez peu de recherches s'intéressent, à proprement parler, aux postures épistémologiques (qu'elles soient d'inspiration empiriste, positiviste, réaliste, constructiviste, socioconstructiviste, etc.) qu'adoptent de futurs enseignants de sciences ou de sciences humaines. Les chercheurs recourent plutôt à d'autres concepts, qui permettent néanmoins de faire apparaître différentes postures épistémologiques. Parmi les écrits repérés, il est possible de relever les concepts suivants : conceptions épistémologiques, représentations sociales, croyances épistémologiques et rapports aux savoirs.

Dans ce qui suit, on effectue l'état des recherches qui abordent, sous différentes perspectives, la question des postures épistémologiques qu'adoptent de futurs enseignants des deux profils ciblés (sciences et technologies et univers social). Ici, on insiste tout particulièrement sur les postures épistémologiques relevées par ces chercheurs ainsi que sur les protocoles de collecte de données mis en œuvre dans leurs études. On discutera enfin des questions que soulèvent ces études et de la pertinence de recourir à la notion de rapports aux savoirs, afin de dégager les postures épistémologiques de futurs maîtres.

1.2.1 Préambule : distinctions entre les notions de conceptions, de représentations, de croyances et de rapports aux savoirs

Il convient, *a priori*, d'établir certaines distinctions en regard des différents concepts à partir desquels des chercheurs accèdent aux postures épistémologiques d'étudiants en formation initiale : il s'agit des notions de conceptions épistémologiques, de représentations sociales, de croyances épistémologiques et de rapports aux savoirs. D'abord, il apparaît que plusieurs études s'intéressent aux conceptions

épistémologiques de futurs enseignants de sciences et, plus particulièrement, à leurs manières de concevoir les sciences, la nature des sciences et l'enseignement-apprentissage des sciences. Dans ces travaux, la notion de conception renvoie généralement aux constructions mentales du sujet qui s'élaborent en interaction avec l'environnement, dans un ensemble de situations (Deaudelin, Lefebvre, Brodeur, Mercier, Dussault et Richer, 2005).

Ruel (1997) aborde plutôt les postures épistémologiques des futurs enseignants sous l'angle des représentations sociales, c'est-à-dire les constructions spécifiques du sujet, ses « versions de la réalité » (Jodelet, 1989) à l'égard d'objets auxquels sont rattachés divers symboles ainsi qu'un sens particulier. D'autres chercheurs se préoccupent, plus largement, des croyances (*beliefs*) d'étudiants universitaires à l'égard de la nature de la connaissance, en fonction de stades de développement épistémologique (Hofer et Pintrich, 1997). Ces croyances épistémologiques réfèrent alors aux dimensions affectives et cognitives du sujet. Certains chercheurs soutiennent par ailleurs que la distinction entre conceptions et croyances ne va pas de soi : ils sont donc parfois entendus tels des synonymes (Ruel, 1997). D'après Deaudelin *et al.* (2005) et Hauglustaine-Charlier (1997), ces concepts (conceptions, représentations sociales et croyances) sont tous utilisés afin de désigner la pensée des étudiants ou des enseignants (*students' and teachers' thinking*) et, dans ce cas, celle des futurs enseignants.

Des chercheurs procèdent plutôt à l'analyse des rapports aux savoirs de futurs maîtres dans le but d'accéder aux postures épistémologiques qui les structurent. Les dimensions identitaire (rapport à soi), sociale (rapport à l'autre) et épistémique (rapport au monde) sont alors prises en compte (Charlot, 1999, 2003; Lebrun et Lenoir, 2001). C'est d'ailleurs dans cette perspective que s'inscrit la présente recherche. Dans le prochain segment, on expose quelques résultats de recherches en lien avec l'un ou l'autre de ces concepts.

1.2.2 Conceptions épistémologiques et représentations sociales

Au Québec, comme ailleurs en Occident, de nombreuses recherches interrogent les conceptions des sciences d'élèves de la fin du secondaire, d'étudiants du collégial et d'enseignants de sciences en exercice.¹⁷ Plusieurs de ces études proposent d'ailleurs une interprétation épistémologique des éléments qui caractérisent ces conceptions. Ces recherches, mais aussi plusieurs analyses critiques de la littérature consacrée aux conceptions épistémologiques en enseignement des sciences (Lederman, 1992; Mathy, 1997¹⁸; Mujawamariya, 2000; Munoz et Clément, 2007; Verhaeghe, Wolfs, Simon et Compère, 2004), révèlent notamment que les perspectives positiviste, empiriste et réaliste (selon lesquelles le savoir est conçu comme le reflet des traits essentiels de la réalité) constituent la tendance dominante observée tant chez les élèves du secondaire et du collégial que les enseignants de sciences. Mais qu'en est-il chez les futurs enseignants de sciences au secondaire? Voici ce qu'ont permis d'énoncer quelques recherches portant sur les conceptions des sciences et de l'enseignement-apprentissage des sciences auprès de cette population.

1.2.2.1 Conceptions épistémologiques des sciences

Lemberger *et al.* (1999) interrogent les conceptions de trois futurs enseignants de sciences à propos de l'enseignement des sciences. Ces chercheurs examinent également dans quelle mesure ces conceptions s'inscrivent en rupture ou en continuité avec les pratiques de l'enseignement des sciences de ces sujets. Ils tentent d'explorer comment se développent ces pratiques à travers les cours du programme

¹⁷ On peut penser notamment aux travaux de chercheurs nord-américains, dont plusieurs furent menés ici, au Québec (Bader, 2001; Désautels et Larochelle, 1989, 1992; Larochelle et Désautels, 2003).

¹⁸ Mathy (1997) effectue une revue de la littérature se rattachant aux conceptions épistémologiques des enseignants de sciences. L'auteur en arrive à la conclusion que ces conceptions s'inscrivent dans quatre perspectives : empiristes (selon lesquelles les faits sont chargés d'une signification particulière), inductivistes (postulant que les théories sont constituées par l'accumulation de faits évidents), internalistes (qui considèrent que les scientifiques ne connaissent pas l'influence de contingences sociétales plus larges) et technocratiques (les outils scientifico-techniques suffisent pour résoudre les problèmes sociaux).

de formation à l'enseignement de la biologie au secondaire de l'Université Wisconsin-Madison, dans le *Midwest* américain. Le point de vue de ces étudiants autour de l'enseignement des sciences fut recueilli au moyen de deux questionnaires : *Conceptions of Teaching Science* (CTS) et *Conceptions of Biological Themes* (CBT), administrés en début de trimestre puis à la fin du programme. Les chercheurs ont aussi mené des observations lors de leçons données par les futurs enseignants en classe de sciences. Un entretien fut réalisé par la suite.

L'analyse des trois cas étudiés révèle que leurs conceptions des sciences s'inscrivent dans l'une ou l'autre de ces perspectives, à savoir le positivisme ou le constructivisme. En début de formation, il ressort principalement que ces futurs enseignants adhèrent à une conception positiviste du savoir scientifique. La vérité existe dans le monde réel. On peut la découvrir par la voie des experts, des manuels scolaires et d'autres ressources qui font figure d'autorité. Lemberger *et al.* (1999) expliquent ces résultats par la rigidité des conceptions initiales des étudiants face aux sciences. À la fin du programme de préparation à l'enseignement, des considérations constructivistes émergent. Ces étudiants soutiennent notamment que les élèves peuvent construire activement leurs savoirs. Il faut alors que les élèves construisent du sens à la lumière de leurs connaissances antérieures. En dépit de la présence de plusieurs métaphores qui concernent le caractère transmissif de l'acte d'enseigner (*throwing out; taking in*), les chercheurs remarquent une plus grande centration sur l'élève, dans la pratique.

Au cours d'une expérience pédagogique à caractère constructiviste centrée sur le dérangement épistémologique, dix futurs enseignants d'un programme¹⁹ de formation à l'enseignement des sciences au secondaire ou au collégial ont pris part à trois entretiens semi-dirigés individuels (Ruel, 1996, 1997). Cette expérience vise en fait à susciter, chez de futurs enseignants de sciences, une prise de conscience à l'égard de

¹⁹ Il s'agit ici d'un certificat d'une durée de huit mois.

certaines de leurs représentations initiales du savoir scientifique, de l'enseignement et de l'apprentissage. On propose alors aux étudiants diverses activités pédagogiques, dont le but est de reconsidérer les fondements épistémologiques de ces représentations pour éventuellement les complexifier. Un premier entretien, précédant l'amorce de la formation, a permis aux participants de rendre explicites leurs représentations initiales de l'enseignement et de l'apprentissage. Les entretiens qui suivirent ont voulu examiner la nature de la « complexification conceptuelle » (Larochelle et Désautels, 1992) mobilisée par ces sujets, au terme de cette stratégie pédagogique. Les données recueillies dans ces entretiens font l'objet d'une analyse du discours, tandis que la présentation des résultats s'effectue selon les principes de l'étude de cas. Ruel (1997) rend compte des résultats obtenus auprès de l'un des cas analysés.

En début de parcours, la conception de ce futur enseignant en regard de l'enseignement et l'apprentissage des sciences se présente de la manière suivante : le rôle de l'enseignant consiste à transmettre des connaissances et, celui de l'élève, à assimiler des savoirs extérieurs, préétablis. Dans cette perspective empirico-réaliste, le savoir (une information exacte) peut être transmis sans entrave à l'élève par le maître. L'apprenant demeure alors passif cognitivement. Au terme de sa participation à cette expérience, des traces de complexification conceptuelle apparaissent. Sa conception de l'enseignement et de l'apprentissage, de même que ses pratiques pédagogiques, s'inscrivent dorénavant dans une perspective constructiviste, qu'il dit lui-même privilégier. Cet étudiant prête également plus attention aux conceptions spontanées des élèves. L'idée qu'il se fait des sciences se trouve, par ailleurs, plus conforme à celle d'une « science-telle-qu'elle-se-fait » (Latour, 2001).

Dans ces études (Leberger *et al.*, 1999; Ruel, 1996, 1997), comme dans une littérature abondante sur les conceptions épistémologiques en enseignement des sciences, les postures épistémologiques relevées se présentent de manière dichotomique. On

retrouve alors, à un pôle, les perspectives réaliste et empiriste, puis, à l'autre pôle, le constructivisme. Or, à l'instar de Mellado (1997), on considère que l'étude des postures épistémologiques s'avère plus complexe et qu'un panorama plus nuancé et diversifié, voire éclectique, de postures peut s'en dégager.

Mellado (1997) s'intéresse aux conceptions de la nature des sciences de futurs enseignants de sciences ainsi qu'aux rapports possibles avec la pratique de l'enseignement des sciences. Quatre futurs enseignants, soit deux étudiants d'un programme de formation à l'enseignement des sciences et deux étudiants diplômés d'un programme d'études avancées en pédagogie, qui disposent déjà d'un diplôme universitaire dans une discipline scientifique (l'un en physique et l'autre en biologie), ont pris part à cette étude de cas longitudinale. L'analyse de séances de micro-enseignement et de documents personnels, l'observation en classe de sciences, la conduite d'entretiens semi-structurés et l'administration d'un questionnaire fermé (inspiré de Porlán, 1989) ont permis de recueillir des données pertinentes quant aux dimensions cernées dans cette recherche.

A prime abord, Mellado (1997) précise que les conceptions de la nature des sciences constituent un élément à propos duquel les étudiants ont peu songé jusqu'à ce jour. Ceci peut expliquer les clichés et contradictions relevés dans le discours des futurs enseignants. Également, le croisement des données tirées des entretiens et des questionnaires permet d'observer que les postures épistémologiques auxquelles se réfèrent les étudiants se détachent du modèle binaire (positivisme vs constructivisme) dont les chercheurs nommés précédemment s'inspirent. Il apparaît en fait que ces conceptions renvoient à des paradigmes divers, parfois opposés, issus de la philosophie et de l'histoire des sciences. Voici sommairement les postures épistémologiques qu'adoptent quatre étudiants à l'endroit des sciences et de la pratique de l'enseignement des sciences :

- Les propos de David renvoient principalement à une posture empiriste, bien que des considérations constructivistes soient exprimées. Ce sujet affirme que les théories scientifiques ne reflètent que notre connaissance de la réalité et non toute la réalité. Cet étudiant formule également des remarques en lien avec les thèses de Popper (1983), pour qui les théories sont validées par la falsification et non par la vérification, et Lakatos (1978), qui soutient que les théories se développent lorsqu'elles sont confrontées les unes aux autres. En classe de sciences, David exclut toute vision dogmatique des sciences. Il propose plutôt à ses élèves des alternatives et des problèmes à résoudre.
- Miguel adopte plutôt une posture de type relativiste, qui se rapproche de celle de Feyerabend (1975) : il conçoit que la méthode utilisée peut dépendre des circonstances, puis adresse des critiques à la méthode scientifique empiriste. Or, en classe de sciences, une posture inverse est adoptée. Son enseignement consiste à transmettre aux élèves, passifs, des savoirs préétablis.
- Dans le cas de Ana, sa conception de la nature s'inscrit résolument dans une perspective dite positiviste. Celle-ci considère que l'utilisation de la méthode scientifique permet de produire des théories qui constituent le reflet exact de la réalité. En milieu de pratique, Ana accorde de la valeur aux points de vue des élèves, mais pas réellement de valeur épistémologique.
- Julio demeure sceptique quant à l'existence de critères universels, mais croit plutôt en des critères rationnels, qui permettent de distinguer le savoir scientifique des autres savoirs. Ce futur enseignant soutient que les théories formulées par les chercheurs demeurent provisoires. En classe, les stratégies pédagogiques qu'il privilégie sont centrées sur les explications de l'enseignant.

Ainsi, les résultats obtenus dans cette recherche ne permettent pas d'établir de relation entre les conceptions de la nature des sciences de ces futurs enseignants et leur pratique de l'enseignement des sciences, lors de stages. Ceci témoigne alors de la

présence de tensions sur le plan épistémologique. À vrai dire, cette étude révèle que les postures épistémologiques face aux sciences des quatre cas analysés s'avèrent opposées à celles adoptées en milieu de pratique.

1.2.2.2 Conceptions épistémologiques des sciences humaines

On sait par ailleurs relativement peu de choses à l'égard des conceptions épistémologiques de futurs enseignants de sciences humaines (ici, l'histoire et la géographie) au secondaire. Cet examen de la littérature autour des conceptions épistémologiques en sciences humaines et sociales permet de croire qu'assez peu de recherches ont abordé cette question, du moins auprès de futurs enseignants. Yeager et Davis (1995) explorent la manière dont trois futurs enseignants d'histoire au secondaire engagés dans un programme de certificat en sciences sociales d'une université d'État américaine lisent et interprètent huit textes historiques portant sur la Révolution américaine (tirés de Wineburg, 1991a, 1991b), ceci afin d'examiner la manière dont ces sujets font appel à la pensée historique. Les chercheurs tentent ainsi de clarifier les conceptions de futurs enseignants face à l'histoire. Outre l'analyse de documents, des entrevues individuelles permettent de connaître les expériences des répondants en lien avec la pensée historique. À cet égard, il apparaît que les participants se sont prêtés à un exercice avec lequel ils sont assez peu familiers : l'analyse de textes historiques à l'aide de la pensée historique. Cette expérience constitue, en définitive, une première tentative reliée au développement d'une épistémologie de l'histoire. De plus, les procédés mobilisés par les étudiants afin d'analyser ces documents s'avèrent cohérents avec la manière dont on enseigne généralement l'histoire à l'école et à l'université, selon ces chercheurs.

Lors d'une recherche exploratoire, Slekar (1998) s'intéresse aussi à la pensée de futurs enseignants d'histoire à propos de l'enseignement de cette discipline ainsi qu'aux positions épistémologiques – multiples – qui s'y rattachent. Celles-ci sont

analysées à partir d'un continuum où figurent deux orientations épistémologiques dominantes en regard du savoir historique : la philosophie objectiviste (le savoir objectif est incontesté; il ne peut faire l'objet de controverses) et la philosophie interprétative (qui laisse la place au doute, à la critique; l'histoire est relative à la communauté qui l'interprète). Dans la pratique de l'enseignement de l'histoire, une vision objectiviste se traduit par le recours à la mémorisation, à la lecture ainsi qu'à des tests objectifs. Dans cette perspective, le maître s'en remet à un seul manuel scolaire. L'enseignant au primaire ou le professeur à l'université qui se réclame d'une épistémologie interprétative favorise plutôt la collecte et l'interprétation d'événements historiques selon de multiples perspectives. Plus particulièrement, on effectue l'étude du concept « apprenticeship of observation », ce qui renvoie aux modèles d'enseignement et d'apprentissage de l'histoire que le futur enseignant a rencontrés dès l'entrée à la maternelle, jusqu'à la fin du collège.

Dans ce but, deux étudiants en formation à l'enseignement primaire, Rachel et Jim, ont pris part à trois entretiens individuels. Les répondants furent alors invités à discuter des modèles d'enseignement de l'histoire qu'ils ont pu observer, de la maternelle à l'entrée au collège. Ils ont également exprimé leur vision actuelle de l'enseignement et de l'apprentissage des sciences sociales et de l'histoire. Les expériences relatées par les étudiants interrogés témoignent de la grande influence de l'épistémologie objectiviste en ce qui concerne le savoir historique (par exemple, l'histoire est constituée de savoirs objectifs que l'élève doit mémoriser) et les approches didactiques rattachées à l'enseignement de l'histoire (notamment, la lecture de pages du manuel de référence, répondre aux questions qui s'y trouvent...).

Or, les intentions personnelles de ces sujets en regard de l'enseignement de cette discipline s'inscrivent en rupture avec la perspective objectiviste. Ils expriment en fait le désir de s'en détacher puis d'inscrire leurs pratiques dans une vision interprétative et constructiviste. Jim suggère notamment de prendre une distance critique à l'égard

des manuels scolaires. Il entend plutôt inciter les élèves à réaliser leurs propres découvertes et ainsi devenir, en quelque sorte, des experts. Rachel exprime, pour sa part, certaines inquiétudes quant à sa maîtrise du contenu et précise, par ailleurs, qu'elle s'en remet aux pratiques favorisées dans les programmes d'études. Slekar (1998) en conclut que les cours que réalisent les futurs enseignants à l'université et les périodes de stage en milieu de pratique peuvent avoir une influence sur les conceptions épistémologiques de futurs enseignants face à l'histoire.

Dans cet état des recherches entourant les postures épistémologiques de futurs maîtres, on rend compte également des travaux issus de la psychologie cognitive qui abordent, de façon plus générale, l'épistémologie personnelle d'étudiants universitaires et, plus particulièrement, les croyances épistémologiques de ces sujets ainsi que leur développement selon différents stades. Dans le prochain segment, il est question notamment des devis méthodologiques mis en œuvre dans ces recherches. Aussi, les postures épistémologiques qui s'en dégagent, de même que les schèmes de développement mis au point par différents chercheurs, sont brièvement exposés.

1.2.3 Croyances épistémologiques

Un corpus grandissant de recherches issues du domaine de la psychologie cognitive s'intéresse, plus largement, à l'épistémologie personnelle d'individus. À l'origine, ces études, essentiellement américaines, s'inspirent des travaux de Jean Piaget (1896 - 1980) sur le développement intellectuel. Même si les chercheurs de ce domaine font appel à de multiples approches théoriques et méthodologiques, celles-ci ont pour caractéristique commune d'examiner la pensée et les conceptions de la nature de la connaissance – appelées plus généralement les croyances épistémologiques – auprès d'étudiants au collège ou à l'université (Hofer, 2004). Ces derniers tentent alors de répondre aux questions suivantes : qu'est-ce que la connaissance? Comment est-elle acquise? Comment la connaissance est-elle

construite et évaluée? Dans ce segment, les modèles épistémologiques développés par quelques auteurs sont présentés. Le tableau 1.1 qui suit propose une synthèse de ces modèles.

Tableau 1.1
Recension de modèles épistémologiques

Auteurs	Modèles épistémologiques ²⁰
W. G. Perry (1970)	<i>Perry's Scheme of Intellectual and Ethical Development</i>
M. F. Belenky, B. Clinchy, N. Goldberger et J. M. Tarule (1986)	<i>Women's Ways of Knowing</i>
M. B. Baxter Magolda (1987, 1992, 1999, 2001)	<i>Epistemological Reflection Model</i>
P. M. King et K. S. Kitchener (1994)	<i>Reflexive Judgment Model</i>
D. Kuhn (1991, 1993, 1999)	<i>Argumentative Reasoning</i>
M. Schommer (1990, 1992, 1993, 1994) et M. Schommer et K. Walker (1995)	<i>Epistemological Beliefs</i>

Tiré de B. K. Hofer et P. R. Pintrich, The development of epistemological theories : Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning, *Review of educational research*, 67(1), 1997, pages 2 à 16.

Perry (1970) est à l'origine de ces travaux en psychologie du développement. Il est le premier à offrir une théorie des croyances épistémologiques d'étudiants du collège. Dans les années 1950, deux de ses études longitudinales conduisirent à l'élaboration d'un modèle de développement épistémologique appelé « abstract structural aspects of knowing and valuing ». Le questionnaire CLEV (*Checklist of Educational Values*) fut administré à 313 étudiants, exclusivement mâles, de première année de l'Université de Harvard. Ceci lui permit ensuite de sélectionner 31 volontaires, dont quatre femmes, afin de prendre part à des entretiens. Les questions du protocole d'entretien sont conçues de façon à permettre aux étudiants de s'exprimer librement en regard des expériences les plus significatives vécues au cours de la dernière année d'étude (par exemple, « Would you like to say what has stood out for you during the

²⁰ Dans le tableau 1.1, les titres en langue anglaise ont été conservés afin de demeurer conforme aux idées exprimées par les auteurs.

year? »). Un schème (*scheme*) de développement éthique et intellectuel en découle et compte neuf positions dominantes (ou stades) regroupées à l'intérieur de quatre catégories séquentielles.

Les positions 1 et 2 du schème de développement épistémologique selon Perry (1970) sont caractérisées par le dualisme (*dualism*) : le monde est considéré comme étant de l'ordre du vrai ou du faux, du bon ou du mauvais. Également, ce sont les autorités qui possèdent la vérité; elles seules sont disposées à la transmettre à l'apprenant. Les positions 3 et 4 sont marquées par la multiplicité (*multiplicity*) des points de vue ainsi que par de l'incertitude. La vérité demeure accessible pour les autorités, bien que des désaccords puissent survenir. De tels désaccords s'expliquent par le fait que les autorités n'ont pas encore trouvé la réponse exacte (position 3). Ces croyances évoluent à la position 4 : on considère désormais qu'il n'existe pas de réponse définitive. Un changement important se produit à la position 5, où une vision du monde dualiste est suppléée par le relativisme. L'individu peut alors lui-même donner du sens à ses actions. À la position 6, on reconnaît le caractère relatif et contingent de la connaissance : l'apprenant prend conscience de la nécessité d'affirmer son engagement personnel en regard de ses connaissances. Les positions 7, 8 et 9 accordent plus d'importance à la part de responsabilité ou d'engagement du sujet, dans une vision relativiste. Cet engagement se ressent notamment sur le plan de l'identité personnelle de l'individu, de ses valeurs et dans ses relations professionnelles. Les positions relevées par Perry (1970) s'apparentent aux schèmes de développement de type piagétien (assimilation et accommodation) : elles évoluent selon une séquence hiérarchique et structurée. De nouvelles expériences ainsi que les interactions du sujet avec son environnement engendrent un déséquilibre cognitif et la transition d'une position à une autre.²¹

²¹ À certains points critiques de son développement, l'étudiant peut adopter l'une ou l'autre de ces positions de détournement : « temporizing », caractérisée par un arrêt d'une année du développement épistémologique, « escape », c'est-à-dire ne pas reconnaître les croyances

Des chercheurs tels que Belenky *et al.* (1986) ont rapidement critiqué les limites d'une étude dont l'échantillon est essentiellement composé d'hommes. Pour y remédier, Belenky *et al.* (1986) se sont penchés sur le développement épistémologique de femmes. S'inspirant d'une approche phénoménologique et inductive, une étude de cas fut réalisée à l'aide d'entretiens semi-structurés aux côtés de 135 femmes (90 de ces femmes proviennent de six institutions académiques différentes et 45 autres s'impliquent dans une agence de service social). Les protocoles ayant servi lors des entretiens s'inspirent notamment des questions formulées par Perry (1970) et abordent différents thèmes : le genre, les relations, la formation et enfin « la façon dont on acquiert des connaissances » (*ways of knowing*).

Les données recueillies conduisirent à une nouvelle classification des perspectives épistémologiques développées initialement par Perry (1970), qui compte cinq positions : 1) la position silencieuse (la femme demeure passive et silencieuse devant l'autorité externe); 2) la connaissance reçue (il n'existe qu'une seule bonne réponse, une idée ne peut qu'être perçue comme bonne ou mauvaise, vraie ou fausse; le savoir est extérieur au sujet); 3) la connaissance subjective (la vérité se trouve à l'intérieur du sujet, il s'agit d'une réaction intuitive rattachée à une expérience personnelle); 4) la connaissance procédurale (qui consiste à appliquer une procédure d'analyse raisonnée, systématique et objective); 5) la connaissance construite (le sujet prend une part active dans la construction de ses connaissances; la connaissance et la vérité sont reliées au contexte). Tandis que les travaux menés par Perry (1970) se centrent autour de la nature de la connaissance et de la vérité, ceux de Belenky *et al.* (1986) concernent davantage la source de la connaissance et de la vérité. Leur modèle de développement épistémologique accorde ainsi plus d'importance au rôle du sujet (soi), en relation avec les autres et le savoir.

impliquées dans les positions 4 et 5, et « retreat », ce qui signifie l'enracinement aux stades 2 ou 3 et le refus d'accéder à d'autres positions.

Baxter Magolda (1987; 1992; 1999; 2001) s'est inspirée des travaux de Belenky *et al.* (1986) et de Perry (1970), mais se préoccupe davantage des disparités en ce qui a trait au développement épistémologique de femmes et d'hommes. Selon une approche qualitative et naturaliste, 101 étudiants, dont 51 femmes, d'une université du *Midwest* et d'une autre du Sud-Est américain ont pris part à une étude longitudinale d'une durée de cinq ans (70 sujets y ont participé durant les cinq années). Le canevas d'entretien se rapporte à cinq dimensions du développement épistémologique : le rôle de l'apprenant, des pairs et de l'enseignant, l'évaluation de l'apprentissage, la nature de la connaissance et la prise de décisions. Également, un questionnaire ayant pour titre *Measure of Epistemological Reflections* (MER), comprenant principalement des questions ouvertes, leur a été administré et constitue une seconde source de données. Des informations concernant le contexte institutionnel et la culture des étudiants ont aussi été recueillies.

Il en ressort quatre différentes « façons de connaître », qui évoluent et changent à travers le temps : absolue (selon laquelle la connaissance est infaillible et détenue par le maître), transitoire (l'apprenant convient du caractère incertain de la connaissance et de la vulnérabilité des autorités), indépendante (le savoir des étudiants est aussi valide que celui des autorités, qui ne constituent plus l'unique source de connaissances) et contextuelle²² (le sujet construit, en contexte, ses connaissances; la connaissance est évolutive et l'expert peut lui aussi faire l'objet d'un examen).

Les études de King et Kitchener (1994) et de D. Kuhn (1991, 1993, 1999) portent sur l'influence de ces modèles épistémologiques sur le raisonnement et, plus particulièrement, sur le jugement réflexif. Kuhn (1991) se préoccupe du raisonnement informel qu'énoncent des sujets face à des « problèmes mal structurés » (*ill-structured*

²² Une minorité d'étudiants (2 % des personnes interrogées en début de parcours et 12 % des répondants au cours des cinq années qui suivirent) développe une telle conception de la connaissance.

problems). L'échantillon constitué de 160 sujets de différents groupes d'âges (adolescents; 20-39 ans; 40-59 ans; 60-79 ans) a pris part à des entretiens à l'intérieur desquels furent présentés trois problèmes sociaux en milieu urbain : les ex-détenus récidivistes, l'échec scolaire et le chômage. Au cours d'un entretien, les répondants sont invités à fournir plus d'explications au sujet des éléments d'épistémologie qui sous-tendent leur argumentation.

Les perspectives épistémologiques qui en émergent s'avèrent similaires aux modèles proposés par Perry (1970) et King et Kitchener (1994). La première, la vision absolutiste, postule en faveur d'une connaissance (ou plutôt un fait) certaine, absolue, dont l'expert est à la source. Une autre vision (*multiplist*) remet en question l'expertise et considère que des contradictions et des désaccords peuvent survenir entre les experts. L'opinion d'un expert n'a pas plus de valeur que celle d'un individu n'ayant pas ce statut. Enfin, la vision évaluative (*evaluativist*) reconnaît l'importance relative de l'expertise. On soutient également que la connaissance du sujet est moins certaine que celle de l'expert. Toutefois, leurs points de vue respectifs se doivent d'être comparés et évalués. Dès lors, on convient de la pertinence d'établir un véritable dialogue entre les différents groupes d'acteurs.

Jusque-là, les recherches précédemment nommées considèrent que les croyances épistémologiques des individus sont indépendantes des domaines et des disciplines.²³ Ces croyances évoluent également en fonction de stades de développement hiérarchiquement structurés. Pour ces raisons, Schommer (1993) et Schommer et Walker (1995) s'interrogent quant aux croyances épistémologiques d'étudiants

²³ Une telle prise de position comporte certaines limites pour l'enseignement, d'après Schommer et Walker (1995). De fait, si les recherches liées à l'épistémologie personnelle d'individus maintiennent le choix d'examiner les croyances épistémologiques de manière générale, sans considération envers les spécificités des disciplines, on risque d'engendrer la croyance suivante chez l'enseignant : les croyances épistémologiques de l'élève (par exemple, l'élève voit une discipline en particulier de façon naïve) sont les mêmes pour tous les domaines.

universitaires en sciences sociales, puis en sciences et technologies, ainsi qu'aux différences qui s'y rattachent. Schommer (1990, 1992, 1994) présume par ailleurs que les croyances épistémologiques ont un impact sur les performances académiques des étudiants. S'inspirant d'un design quantitatif de recherche, cette chercheuse a mis au point un questionnaire ayant pour titre *Epistemological Questionnaire* (EQ). Cet outil est composé de 63 items, qui correspondent à différentes croyances épistémologiques, à partir desquels les sujets doivent se prononcer sur une échelle de type Likert (1=fortement en désaccord; 5=fortement en accord).

Il s'en dégage quatre facteurs que le chercheur situe sur un continuum : *fixed ability* (l'apprentissage est inné, on peut apprendre à apprendre), *quick learning*²⁴ (l'apprentissage s'effectue très rapidement, l'effort n'y contribue pas), *simple knowledge* (la connaissance est constituée de faits isolés) et *certain knowledge* (la connaissance est immuable, elle dépend de l'autorité, qui ne peut d'ailleurs être critiquée). En ce qui a trait aux différences entre les disciplines, il semble que celles-ci ne se manifestent pas aussi clairement (Schommer et Walker, 1995). Néanmoins, Schommer (1993) affirme que les étudiants du domaine des sciences et technologies privilégient un apprentissage rapide (*quick, all-or-nothing learning*), tandis que les croyances des étudiants des sciences sociales renvoient à une connaissance simple et peu ambivalente (*simple knowledge*).

Des travaux récents suggèrent également que les croyances épistémologiques varient selon les disciplines. À l'instar de Schommer (1993) et Schommer et Walker (1995), Hofer (2000) se propose d'investiguer quantitativement les dimensions de l'épistémologie personnelle (il s'agit du degré de certitude et de simplicité du savoir,

²⁴ Hofer et Pintrich (1997), dans leur inventaire des modèles de développement épistémologique, mentionnent que les facteurs « *fixed ability* » et « *quick learning* » identifiés par Schommer (1990, 1993) se distinguent des deux autres (« *simple knowledge* » et « *certain knowledge* »), que l'on associe plus aisément aux croyances épistémologiques repérées dans les études antérieures. Les premiers renvoient plutôt à l'apprentissage et à la réussite académique.

des sources du savoir et de la manière dont le savoir est justifié) et d'examiner les différences qui caractérisent les croyances épistémologiques entre les disciplines de 326 étudiants universitaires (53 % sont des femmes) de première année engagés dans un cours d'introduction à la psychologie. Dans ce but, des données furent recueillies au moyen d'un questionnaire en deux parties : la première, plus générale, centrée sur les croyances épistémologiques, et la seconde, reliée aux disciplines, comprenant différents items à partir desquels les sujets doivent se prononcer. Dans le deuxième cas, les étudiants ont en tête une discipline particulière : les sciences ou la psychologie (par exemple, « Dans ce domaine, la connaissance est certaine »).

Au terme d'une première année d'études universitaires, des différences épistémologiques significatives entre les disciplines se dégagent des analyses quantitatives réalisées. À ce sujet, les étudiants conçoivent généralement les sciences comme étant plus certaines et moins changeantes que la psychologie, qui s'appuie davantage sur l'expérience et les connaissances personnelles. Ces étudiants considèrent également que la science est plus susceptible d'atteindre la vérité par la voie d'experts que la psychologie. L'autorité et l'expertise constituent l'une des sources privilégiées de connaissance en sciences. Hofer (2000) soutient que d'éventuelles analyses qualitatives doivent être menées, par la voie d'entretiens et d'observations, afin d'étudier de quelle manière les croyances de ces étudiants évoluent et se précisent, au fur et à mesure qu'ils font l'acquisition de savoirs disciplinaires, et afin d'analyser l'influence des pratiques en classe sur ce processus, dans une perspective de développement professionnel.

À la suite de Schommer (1993) et Hofer (2000), une recherche qualitative de Palmer et Marra (2004) aborde les perspectives épistémologiques qu'adoptent 60 étudiants (dont 40 hommes) des programmes de sciences et de génie d'une université de l'État de Pennsylvanie. Les résultats préliminaires tirés d'entretiens semi-structurés indiquent clairement que les croyances épistémologiques de ces étudiants à propos

des sciences et des sciences humaines ne sont pas similaires d'une discipline à l'autre. Afin d'expliquer ces différences, ces chercheuses développent une théorie enracinée.

Le cadre théorique qu'elles élaborent compte trois orientations (ou niveaux) épistémologiques, de la plus simple à la plus complexe, pour chacun des domaines concernés. L'orientation I conçoit les sciences ou les sciences humaines et sociales comme l'accumulation de faits ou de vérités. La seconde considère que les sciences, sauf exception, sont aussi constituées de théories, qui dépendent, en partie du moins, du contexte dans lequel elles ont été produites. Elles ne résultent pas uniquement d'une collection de faits. Les sciences humaines, pour leur part, sont faites d'opinions (orientation II). Toutefois, on ne dispose pas de critères pour juger de ces opinions : tous les points de vue se valent. Selon cette orientation, on convient aussi de l'influence du contexte sur le développement des connaissances. L'orientation III reconnaît que les sciences possèdent un caractère évolutif. Son cadre de référence se modifie continuellement. Dans le même sens, les sciences humaines sont aussi envisagées comme une construction (orientation III). Elles procèdent par l'évaluation de perspectives multiples, dont la raison et la preuve sont à la base.

Les résultats obtenus suggèrent également que les activités pédagogiques rattachées aux cours universitaires, les méthodes d'enseignement du formateur et, de façon toute particulière, les expériences vécues sur le marché du travail ou encore en stage ont un impact significatif sur les croyances épistémologiques des étudiants et favorisent leur développement. C'est pourquoi Palmer et Marra (2004) se proposent d'examiner le cheminement de ces étudiants à l'aide d'entretiens, à partir d'une étude longitudinale. Aussi, il apparaît que le passage de l'orientation I à l'orientation II s'effectue plus naturellement en sciences humaines, tandis que le déplacement de l'orientation II à III se réalise plus facilement en sciences. Là aussi, les résultats obtenus entrent en rupture avec l'hypothèse générale selon laquelle le développement épistémologique et les croyances épistémologiques sont similaires d'une discipline à l'autre.

Le tableau 1.2 propose une synthèse des stades de développement épistémologique reconnus dans les recherches dont il a été question en ces lignes.

Tableau 1.2
Stades de développement épistémologique et dimensions indépendantes

Stades de développement épistémologique				Dimensions indépendantes	
Perry (1970)	Belenky <i>et al.</i> (1986)	Baxter Magolda (1987)	D. Kuhn (1991)	Schommer (1990, 1993, 1994)	Hofer (2000)
dualisme	position silencieuse	absolue	réaliste	habileté fixe	certitude du savoir
multiplicité	connaissance reçue	transitoire	absolutiste	apprentissage rapide	simplicité du savoir
relativisme	subjectivisme	indépendante	multiple	connaissance simple	source du savoir
engagement en regard du relativisme	connaissance procédurale	contextuelle	évaluative	connaissance certaine	justification du savoir
	connaissance construite				

La plupart de ces modèles épistémologiques (tableau 1.2) sont articulés en fonction de différents stades de développement, hiérarchiquement structurés. Cette conception de l'épistémologie personnelle s'oppose toutefois à celle de Schommer (1990, 1994), qui définit les croyances épistémologiques telles des dimensions plus ou moins indépendantes. Ceci signifie que, à l'intérieur du système de croyances du sujet, les dimensions liées à l'épistémologie (certitude, simplicité, source et justification du savoir) ne sont pas aussi cohérentes que le laisse croire une séquence de développement structurée. De plus, les croyances épistémologiques de l'individu peuvent être multiples. Par ailleurs, ces mêmes recherches accordent une attention marginale aux spécificités des disciplines, en ce qui concerne l'épistémologie personnelle d'étudiants universitaires.

1.2.4 Rapports aux savoirs

D'autres études abordent les postures épistémologiques de futurs enseignants sous l'angle des rapports aux savoirs. C'est le cas notamment d'une recherche plus vaste dont l'un des volets concerne la conception du rapport au savoir de finissantes en formation à l'enseignement préscolaire et primaire (Lebrun et Lenoir, 2001). Ces chercheurs tentent, de plus, d'en dégager une posture épistémologique dominante. Ils effectuent, plus largement, l'étude des conceptions de l'intervention éducative qui émergent de l'analyse descriptive de 202 planifications d'activités d'enseignement-apprentissage en sciences humaines réalisées par 112 finissantes²⁵ du programme de baccalauréat en enseignement préscolaire et primaire de l'Université de Sherbrooke. Ces planifications furent élaborées à l'intérieur d'un cours de didactique des sciences humaines de quatrième année, dont les fondements épistémologiques s'inspirent du socioconstructivisme.²⁶

En ce qui a trait au type de rapport au savoir qu'entretiennent les futurs enseignants, celui-ci se rattache, dans la grande majorité des cas, à une posture épistémologique de type réaliste. Dans cette perspective, le savoir, une entité autonome, est entendu comme une chose ou une technique à acquérir. L'action humaine, les perceptions, les émotions et la vie sociale n'interfèrent pas dans ce processus. Un tel rapport au savoir se distingue de la manière dont Charlot (1999) et Charlot, Bauthier et Rochex (1992) appréhendent cette notion, c'est-à-dire le rapport social d'un sujet à soi, aux autres et au monde. L'acte de médiatisation entre le sujet apprenant et l'objet à traiter est ainsi évacué. L'analyse des planifications montre également que le savoir est issu du monde réel (dans ce cas, le manuel scolaire), sans intermédiaire, ce qui traduit une

²⁵ On ne compte que deux hommes parmi les 112 étudiants de quatrième année.

²⁶ La perspective épistémologique valorisée dans le cours de didactique des sciences humaines conçoit que les sciences de la nature et les sciences humaines ont toutes deux pour but de permettre la construction de la réalité humaine, sociale et naturelle. Une position épistémologique socioconstructiviste est ainsi exprimée puisqu'on reconnaît que la réalité n'est pas un objet préexistant (posture réaliste), mais bien le produit de l'action humaine (Lebrun et Lenoir, 2001).

posture de type réaliste. En conséquence, le type de rapport au savoir qu'entretiennent une majorité de sujets, de même que la perspective épistémologique qui y est rattachée, s'avèrent opposés à la référence officielle au socioconstructivisme dans les programmes d'études à l'enseignement primaire et secondaire, ainsi qu'en formation des maîtres.

1.2.5 Éléments de synthèse

Mais que retenir de ces recherches? Celles-ci soulèvent différentes questions que l'on suggère de considérer dans la présente recherche. D'abord, en ce qui a trait aux recherches centrées sur les conceptions épistémologiques de futurs enseignants de sciences au secondaire, il apparaît que plusieurs chercheurs ont traité cette question. Sur le plan théorique, certaines études (Lemberger *et al.*, 1999; Ruel, 1997) renvoient à deux postures épistémologiques contrastées (l'empirico-réalisme ou le positivisme et le constructivisme). D'autres travaux (Mellado, 1997) soulignent la complexité de l'objet traité et dressent un portrait plus nuancé de postures épistémologiques, d'où émerge notamment le positivisme, l'empirisme, le constructivisme, le relativisme et d'autres postures renvoyant à différents paradigmes issus de l'histoire et de la philosophie des sciences (à titre d'exemple, les théories élaborées par Feyerabend, Lakatos et Popper). Il semble également que ces conceptions à l'égard des sciences tendent à évoluer en cours de formation, passant alors d'une posture positiviste à une posture constructiviste. C'est du moins ce qui ressort de l'analyse des cas réalisée par Lemberger *et al.* (1999). Par ailleurs, les résultats obtenus dans certaines de ces études (Mellado, 1997) témoignent de l'existence de tensions épistémologiques chez de futurs maîtres, puisque leurs conceptions de la nature des sciences s'avèrent opposées à leur pratique de l'enseignement des sciences. Ceci justifie à nouveau l'intérêt d'examiner les rapports aux savoirs de futurs enseignants, à la fois dans des cours de formation disciplinaire rattachés à leur profil (sciences et technologies ou univers social) et dans des cours de formation pratique (stages).

Aussi, cet état des lieux révèle la présence d'une littérature moins abondante autour des conceptions épistémologiques en sciences humaines (Yeager et Davis, 1995; Slekar, 1998). Plus précisément, ces chercheurs font l'étude des conceptions de futurs enseignants face à l'histoire. Lors d'une recherche exploratoire, Slekar (1998) fait appel à un continuum dans lequel apparaissent deux postures épistémologiques opposées : la philosophie objectiviste et la philosophie interprétative et constructiviste. Sa recherche, comme plusieurs autres, avance l'idée que les cours réalisés à l'université (cours de formation psychopédagogique, didactique ou disciplinaire) et les stages en milieu scolaire (formation pratique) peuvent exercer une influence sur ces conceptions.

Par ailleurs, les études américaines (Perry, 1970; Baxter Magolda, 1987; Belenky *et al.*, 1986; Hofer, 2000; Kuhn, 1991; Palmer et Marra, 2004; Schommer, 1994) issues du domaine de la psychologie cognitive et qui s'intéressent aux croyances épistémologiques d'étudiants à l'université, tous programmes confondus, soulèvent différentes questions qu'il apparaît pertinent de considérer ici. D'abord, les croyances épistémologiques des étudiants universitaires se développent-elles selon différents stades, hiérarchiquement structurés et plus ou moins raffinés, ou s'agit-il plutôt de dimensions plus ou moins indépendantes, voire incohérentes? Également, ces croyances sont-elles similaires d'une discipline à l'autre (sciences et technologies vs sciences humaines et sociales) ou sont-elles plutôt amenées à varier selon les disciplines? De là, découle la pertinence d'explorer les postures épistémologiques de futurs enseignants du secondaire, d'après un plan de recherche longitudinal ou transversal, mais aussi d'investiguer deux profils de sortie interdisciplinaires : les profils sciences et technologies et univers social. Il y a lieu également d'interroger la cohérence des dimensions (certitude, simplicité, source et justification) de l'épistémologie personnelle. Ces recherches font aussi ressortir de nombreuses postures épistémologiques, autour desquelles se structurent les conceptions de la connaissance des sujets interrogés.

À d'autres égards, il y a lieu de préciser que les chercheurs dont les travaux furent rapportés en ces lignes s'inscrivent, tout comme les futurs enseignants du secondaire, dans une perspective épistémologique particulière, qu'elle soit socioconstructiviste ou autre. On peut alors se demander dans quelle mesure la posture épistémologique de ces chercheurs influence les résultats obtenus. En fait, il y a tout lieu de croire que le positionnement épistémologique de ces chercheurs, de même que le nôtre, ne soit pas neutre. Il faut donc avoir à l'esprit ces considérations à la lecture de cet état des lieux, ainsi qu'à toutes les étapes de la présente recherche.

De plus, l'état des recherches entourant les postures épistémologiques d'étudiants en formation à l'enseignement montre que cette question peut être abordée sous différents angles : conceptions épistémologiques, représentations sociales, croyances épistémologiques et rapports aux savoirs. Dans la présente recherche, on effectue l'étude des croyances épistémologiques et des rapports aux savoirs afin de dégager différentes postures épistémologiques chez de futurs maîtres. D'ailleurs, plusieurs des écrits recensés (Baxter Magolda, 1987; Belenky *et al.*, 1986; Fourez, 2003; Hofer, 2000; Jonnaert, 2001a; King et Kitchener, 1994; Kuhn, 1991; Lebrun et Lenoir, 2001; Lenoir, 1993; Pallascio, 2002; Palmer et Marra, 2004; Perry, 1970; Schommer, 1993) ont illustré, sur les plans théorique et empirique, la fécondité de ces deux notions afin de rendre compte de certaines des postures épistémologiques qu'adoptent de futurs enseignants du secondaire.

Également, puisque cette recherche s'intéresse aux postures épistémologiques d'étudiants dont les profils de formation diffèrent (sciences et technologies et univers social), il apparaît nécessaire de faire appel à un modèle théorique dont les dimensions analysées sont les mêmes dans les deux domaines. Ainsi, l'analyse des croyances épistémologiques et des rapports aux savoirs des futurs maîtres s'effectue selon des catégories analogues, dans un profil comme dans l'autre. Il en est question

dans le chapitre qui suit. Aussi, dans le prochain chapitre, on rend encore plus explicites les relations que ces concepts entretiennent.

Ces éléments de problématique de ce chapitre et le problème de recherche cerné convergent, enfin, vers la formulation d'une question de recherche et d'objectifs généraux et spécifiques de recherche.

1.3 Question de recherche

Quelles postures épistémologiques adoptent des étudiants des profils sciences et technologies et univers social au cours de leur formation initiale à l'enseignement secondaire?

1.4 Objectif général de recherche

Dégager les différentes postures épistémologiques qu'adoptent des étudiants des profils sciences et technologies et univers social, au cours de leur formation initiale à l'enseignement secondaire, par l'analyse de leurs croyances épistémologiques et de leurs rapports aux savoirs.

1.4.1 Objectifs spécifiques de recherche

- 1) Dégager les différences quant aux croyances épistémologiques qu'entretiennent de futurs enseignants du secondaire, en fonction des profils de sortie (sciences et technologies et univers social) et de l'évolution de la formation initiale (en début et en fin).

- 2) Pour en arriver à dégager les différentes postures épistémologiques et à déceler, ou non, la présence de tensions, analyser :
 - les croyances épistémologiques et les rapports aux savoirs qu'entretiennent ces étudiants à l'égard des cours de formation disciplinaire;
 - les croyances épistémologiques et les rapports aux savoirs qu'entretiennent ces étudiants à l'égard des cours de formation pratique.
- 3) Examiner la cohérence des dimensions (certitude, simplicité, source et justification du savoir) de l'épistémologie personnelle.

CHAPITRE II

CADRE THÉORIQUE ET CONCEPTUEL

Le chapitre qui précède a permis de circonscrire le terrain d'investigation de la présente recherche, qui a trait aux postures épistémologiques qu'adoptent des étudiants des profils sciences et technologies et univers social au cours de leur formation initiale à l'enseignement secondaire. On procède, dans ce but, à l'analyse de leurs croyances épistémologiques et de leurs rapports aux savoirs. Trois concepts particuliers émanent des objectifs de la recherche : il s'agit de la notion de rapports aux savoirs et des concepts de posture et de croyance épistémologique. Le présent chapitre aborde, dans un premier temps, la notion de rapports aux savoirs, sous différentes perspectives (psychanalytique, sociologique et didactique). On comprend alors que cette notion revêt un caractère interdisciplinaire. C'est aussi l'occasion de dresser un bref historique de l'usage de cette notion en éducation et en formation. Une importance particulière est accordée à l'approche didactique puisque c'est dans cette perspective que la notion de rapports aux savoirs est entrevue ici. Ce cadre théorique s'inspire aussi de l'approche sociologique du rapport au savoir et, plus particulièrement, des trois dimensions identifiées par Charlot (1999) : épistémique (rapport au monde), identitaire (rapport à soi) et sociale (rapport aux autres). On établit par ailleurs des relations entre la notion de rapports aux savoirs et le concept de posture épistémologique. Une définition plus générale de l'épistémologie est articulée de même qu'une définition des concepts de posture et de croyance épistémologique. On tente enfin de dégager les caractéristiques fondamentales rattachées à différentes postures épistémologiques susceptibles d'apparaître chez les futurs enseignants. L'articulation des divers éléments théoriques de ce chapitre contribue à l'élaboration du protocole de collecte de données de la présente étude et est utile à l'analyse des résultats qui en découlent.

2.1 La notion de rapports aux savoirs

La présente recherche fait appel à une perspective didactique afin d'appréhender la notion²⁷ de « rapports aux savoirs » – exprimée au pluriel – et s'inspire, à certains égards, de l'approche sociologique développée par Charlot (1999, 2001, 2003). De cette manière, on sera en mesure d'analyser les rapports aux savoirs qu'entretiennent de futurs enseignants de profil interdisciplinaire au secondaire à l'égard de cours de formation disciplinaire et pratique, et d'en extraire par la suite différentes postures épistémologiques. L'intérêt pour cette notion en didactique est toutefois récent. L'expression « rapport au savoir », prise au singulier, est d'abord apparue, il y a environ une quarantaine d'années, dans différentes disciplines, telles que la psychanalyse, la sociologie et l'anthropologie. Plusieurs de ces travaux se rattachent toutefois à des problématiques liées aux sciences de l'éducation (Charlot, 2001; Mosconi, 2000). Cette notion revêt ainsi un caractère interdisciplinaire (Charlot, 2003).

Dans ce qui suit, les théories sous-jacentes à la notion de rapports aux savoirs, vue sous des perspectives diverses, sont présentées sommairement. Les approches psychanalytique, sociologique et didactique sont abordées successivement dans ce chapitre. Ceci permettra de clarifier la manière dont elle sera envisagée en ces lignes. Aussi, un bref historique de l'usage de cette notion dans différents domaines est effectué. On pourra ainsi constater la diversité des cadres théoriques dont cette notion se réclame, mais également ses points de convergence et de ralliement.

À l'instar de Charlot (2001), on considère qu'il n'y a pas lieu de faire le choix d'une discipline en particulier afin d'aborder cette notion. Il s'agit plutôt d'explicitier les

²⁷ Dans le présent chapitre, les termes « concept » et « notion » seront parfois utilisés tels des synonymes. Cependant, lorsqu'il est question des rapports aux savoirs, celui-ci est généralement précédé du terme « notion » puisque sa définition demeure plus ou moins ferme et socialisée. D'autre part, on traite du « concept » de posture et de croyance épistémologique, car il renvoie à un modèle dont le cadre théorique est explicite (Fourez, 2003).

points d'ancrage de chacune de ces approches en vue de réaliser certains choix théoriques au sein même de ces disciplines. Il en ressortira donc une manière particulière d'envisager la question des rapports aux savoirs, dans la présente recherche. Pour chacune de ces perspectives (psychanalytique, sociologique et didactique), les principaux représentants de ces approches, leurs objets d'étude ainsi que les méthodologies mises en œuvre dans leurs travaux sont présentés. Quelques éléments de définition sont exposés, de même que les différentes composantes de la notion de rapports aux savoirs, vue sous différents angles. Les perspectives sociologique et didactique font l'objet d'un examen plus minutieux puisqu'elles s'avèrent particulièrement utiles à l'opérationnalisation de cette notion.

2.1.1 Perspective psychanalytique

À l'origine, l'expression « rapport au savoir », employée au singulier, fut portée par les cliniciens d'inspiration psychanalytique, et ce, dès les années 1960 (Beillerot, 1996).²⁸ Des chercheurs français²⁹ tels que Beillerot, Blanchard-Laville et Mosconi abordent la notion de rapport au savoir sous l'angle psychanalytique. C'est à partir de leurs écrits (Beillerot, 1989, 1996; Beillerot, Blanchard-Laville et Mosconi, 1996; Mosconi, Beillerot et Blanchard-Laville, 2000; Mosconi, 2000) que s'effectue cette brève incursion du côté de l'approche clinique du rapport au savoir.

Vue sous cet angle, la notion de rapport au savoir renvoie à celle de désir (une aspiration première, une part irréductible de la quête humaine) et, plus précisément,

²⁸ Un bref historique entourant la notion de rapport au savoir réalisé par Beillerot (1989) et Charlot (2003) montre que cette question n'est pas nouvelle. En effet, il apparaît que l'intérêt que lui portent de nombreux auteurs est bien antérieur à cette période. Des philosophes de l'Antiquité grecque, tels que Socrate et Platon, en passant par Descartes, au XVII^e siècle, jusqu'à Hegel, Bachelard et Lacan, aux XIX^e et XX^e siècles, se sont intéressés à cette question.

²⁹ Si la notion de rapport au savoir, examinée sous des angles divers, s'est d'abord développée en France, celle-ci est aujourd'hui connue et utilisée dans différents pays, tels que le Brésil, la République Tchèque et la Tunisie (voir, à ce propos, Charlot, 2001). Cette notion fait aussi l'objet de recherches, ici, au Québec, ainsi qu'ailleurs dans le monde.

au désir de savoir ou de connaître. Dans ce cas, elle ne concerne nullement un objet de savoir spécifique, mais bien le désir, le plaisir, la jouissance.³⁰ Ainsi, l'objet de désir n'est pas forcément le savoir. Le désir de savoir ne se réalise qu'à la condition où il y a élection d'un savoir en particulier. Les questions suivantes se posent alors : comment le désir de savoir élit-il des objets de savoir? Quels rapports le sujet entretient-il avec la désignation de ces objets? S'agit-il d'un rapport défensif? Explicite? Jubilatoire? Occulte? Soumis? Etc. On tente alors de cerner la manière dont le sujet passe du désir de savoir à la volonté de savoir, et ensuite au désir d'apprendre, puis enfin au désir d'apprendre et de savoir différentes choses. Les chercheurs s'inscrivant dans cette perspective s'intéressent donc principalement à ce qui « fait désir » dans l'acte d'apprendre et de savoir (Beillerot, 1996).

Cette approche est donc centrée sur le sujet puisqu'elle conçoit le rapport au savoir tel un élément constitutif de la psyché du sujet humain. Le rapport au savoir se trouve à la source de tout apprentissage. Il origine du désir de savoir. Cette notion désigne également les processus psychiques, qui sont de l'ordre du conscient et de l'inconscient (les fantasmes, par exemple), par lequel le sujet produit de nouveaux savoirs, sur la base de savoirs antérieurs. Ces savoirs lui permettront ensuite de transformer et d'interpréter le monde naturel et social. L'étude de la constitution du rapport au savoir, sous l'angle psychanalytique, présuppose que l'on s'intéresse aux processus psychiques qui précèdent l'entrée à l'école et qui s'opèrent généralement dans l'environnement familial.

Chez les cliniciens d'inspiration psychanalytique, l'entrée à l'école et le début de la scolarité constituent une seconde étape dans la construction du rapport au savoir de l'enfant. À ce moment, le sujet est confronté aux savoirs culturels de la société dans

³⁰ Les notions de rapport au savoir et de désir de savoir sont aussi rattachées à la pulsion de savoir, au sens que Freud accorde à cette idée.

laquelle il s'inscrit. Les travaux des chercheurs inspirés par l'approche sociologique, dont il est question dans le prochain segment de ce chapitre, s'intéressent principalement à cette seconde phase de la constitution du rapport au savoir. Les chercheurs ayant recours à la perspective psychanalytique se préoccupent plutôt des dimensions inconscientes du désir de savoir, c'est-à-dire les mécanismes qui se jouent lors de la première étape de la constitution du rapport au savoir du sujet.

Le rapport au savoir constitue une donnée intérieure au sujet, ce qui en fait une notion difficile à utiliser en recherche (Beillerot, 2000). Sur ce plan, divers instruments, tels que le bilan de savoir,³¹ l'entretien (d'explicitation, non directif...), les biographies, les histoires de vie ou de formation, permettent au chercheur de recueillir le témoignage d'un sujet, son récit, ses conduites à propos du savoir. Mosconi (2000) soutient par ailleurs que la méthode clinique s'avère la plus adéquate pour réaliser l'étude du sujet et de son rapport au savoir. D'après Caillot (2001), les recherches s'inscrivant dans cette perspective procurent assez peu d'éléments en ce qui concerne l'acquisition ou l'enseignement d'objets de savoir précis, ce qui est privilégié ici. Ce qui est favorisé, c'est bien l'entrée par le sujet psychique. La perspective sociologique privilégie également l'entrée par le sujet, mais d'un sujet social.

Aux yeux des chercheurs cliniciens d'inspiration psychanalytique, toute tentative de théorisation de la notion de rapport au savoir serait vaine sans une théorie du sujet qui la sous-tend. Mosconi (2000) propose en fait un ajout à la théorie du sujet élaborée par Charlot qui est exposée un peu plus loin dans ce chapitre. L'auteure accorde ainsi une attention particulière à la vie psychique, dont est doté l'être humain, à ses systèmes inconscients et (pré)conscients, sans toutefois rejeter le point de vue sociologique défendu notamment par Charlot. En effet, Mosconi reconnaît

³¹ Les chercheurs de l'équipe Éducation, Savoirs et Collectivités Locales (ESCOL) ont mis au point cet outil de collecte de données qui est présenté ultérieurement dans ce chapitre.

l'importance de la société, constituée du groupe familial et social, afin de comprendre le sujet humain, mais ce sont les processus psychiques, lesquels confèrent une forme particulière aux rapports sociaux, qui se doivent d'être examinés. La prise en compte de l'inconscient apparaît, de l'avis des cliniciens (Beillerot, Blanchard-Laville et Mosconi, 1996), trop déterminante pour adopter un angle strictement sociologique. C'est d'ailleurs là que réside l'essentiel du désaccord quant à l'articulation théorique de la notion de rapport au savoir entre chercheurs d'inspiration psychanalytique et chercheurs d'inspiration sociologique.

Pour ces raisons, Mosconi (2000) élabore une théorie du sujet fondée sur l'anthropologie, où se rencontrent diverses théories, dont celles issues de la psychologie, de la psychanalyse et de la sociologie. Selon cette perspective anthropologique, on convient que le sujet humain est le fruit de son histoire personnelle. On reconnaît par ailleurs que les aspects sociaux, politiques et économiques d'une époque donnée exercent une certaine influence. Le sujet est alors inscrit dans une culture particulière. Ceci implique notamment la prise en compte de deux temps successifs, essentiels dans la constitution du sujet. Une première phase, appelée socialisation primaire, se caractérise par la mise en forme de la personnalité psychofamiliale du sujet lorsque celui-ci interagit avec son milieu familial, où se jouent plus particulièrement l'inconscient et le fantasmatique. Dans un deuxième temps, la formation de la personnalité psychosociale s'opère au moment de l'entrée du sujet à l'intérieur d'un milieu social plus large, tel que l'école (scolarisation secondaire).

En milieu scolaire ou institutionnel, l'élève est confronté à la « nécessité d'apprendre » (Charlot, 1999) un savoir « déjà là ». Il est aussi amené à entretenir des relations avec l'enseignant, ses pairs, etc. Lors de la scolarisation, des mutations d'envergure entourant le rapport au savoir se produisent. On passe notamment d'une relation primitive à des objets privés de savoir (il peut s'agir d'énigmes sur l'origine,

la vie, la mort, les rapports sexuels, etc.) à un rapport à des objets de savoirs communs, institutionnalisés, et qui sont le produit de la culture de sa société (Mosconi, 2000). À l'école, l'élève est confronté à de nouvelles figures de savoir, ce qui peut générer certains conflits sur le plan de l'identité. À titre d'exemple, le milieu scolaire peut entrer en opposition avec le savoir présenté dans le milieu familial, tout comme l'expérience vécue lors de stages en milieu scolaire par de futurs enseignants entre parfois en rupture avec la réalité qu'ils ont connue en milieu universitaire, lors de l'acquisition de savoirs théoriques. Ceci n'est pas également sans conséquence sur la constitution du rapport au savoir du sujet et sur sa réussite ou son échec quant à l'acquisition d'objets de savoir.

En lien avec la théorie psychanalytique du rapport au savoir, Mosconi (2000) formule la définition suivante, dont certains éléments constituent par ailleurs des emprunts à l'anthropologie : « Le rapport au savoir se construit donc une histoire qui est à la fois intime, personnelle, consciente et inconsciente, et une histoire collective marquée par les temps historiques, ainsi que par les rapports et les conflits entre groupes sociaux. » (p. 115). L'approche clinique de la notion de rapport au savoir s'intéresse donc à la fois aux composantes psychiques et sociales du sujet, en situation.

Selon Beillerot (1996), une recherche ayant pour notion centrale celle de rapport de savoir, comme c'est le cas ici, ne pourra se départir de l'approche psychanalytique. C'est pourquoi la perspective psychanalytique fut brièvement décrite en ces lignes. En fait, le développement de cette notion passe par la prise en compte de la théorie du désir de savoir, et de son caractère social, puisqu'« il n'y a de sens que du désir », comme Beillerot (1996) l'indique :

...toute étude qui prendra le rapport au savoir comme notion centrale ne pourra pas s'affranchir du soubassement psychanalytique : non pas que cela interdise d'autres approches, mais c'est à partir d'une théorisation de la relation à l'objet, du désir et du désir de savoir puis de l'inscription sociale de ceux-ci dans des

rapports (qui lie le psychologique et le social) qu'il sera possible de prendre le risque de faire travailler et évoluer la notion (p. 73).

Dans le prochain segment, les fondements théoriques de l'approche sociologique du rapport au savoir sont mis au jour.

2.1.2 Perspective sociologique

Au cours des années 1970, les sociologues de l'éducation d'inspiration critique font eux aussi appel à la notion de rapport au savoir, employée au singulier. Celle-ci se développe peu à peu en tant que principe organisateur d'une problématique. Dans les années 1980 et 1990, des chercheurs tels que Charlot (1999) et Charlot, Bauthier et Rochex (1992) concourent à la clarification ainsi qu'à l'opérationnalisation de cette notion en éducation. Le cadre théorique s'inspire en partie de la théorie du rapport au savoir telle qu'élaborée par Charlot (1999, 2001, 2003). Celle-ci présente un intérêt particulier pour la présente recherche, notamment par la manière dont elle définit les dimensions épistémique, identitaire et sociale du rapport au savoir.

L'approche sociologique du rapport au savoir s'est développée en réponse aux travaux de sociologues et de pédagogues ayant tenté d'expliquer l'échec scolaire dans des écoles de milieux défavorisés par le recours aux théories de la « reproduction », sur l'origine sociale ou du handicap socioculturel (Charlot, 1999; Maury et Caillot, 2003). Du point de vue de ces chercheurs, ces théories expliquent généralement l'échec scolaire en termes de manques ou de carences, ce qui revient à aborder cette réalité sociale « par la négative ». Ainsi, les dominants, c'est-à-dire des êtres accomplis, posent un regard sur les dominés, vus comme des objets. Ce que met de l'avant l'approche sociologique du rapport au savoir, c'est plutôt une « lecture en positif », voire « optimiste » de l'échec scolaire (ou de la réussite) par la compréhension du rapport au savoir du sujet. Dans cette optique, l'échec scolaire est composé d'une suite d'événements s'inscrivant dans l'histoire personnelle et scolaire

du sujet. L'ensemble des phénomènes ayant une influence dans le processus de la réussite scolaire est donc considéré. On s'attarde alors aux savoirs des élèves en situation d'échec, à leurs actions ainsi qu'à leurs acquis.³² Dans les lignes qui suivent, quelques-unes des caractéristiques générales de la notion de rapport au savoir, vue sous l'angle de la sociologie, sont mises de l'avant.

Ces chercheurs ont donc élaboré une théorie du sujet et du rapport au savoir fondée sur la sociologie, mais qui reprend également des éléments issus de l'anthropologie. Une telle approche affirme la singularité du sujet humain, son caractère unique. On reconnaît, dès lors, l'existence d'un « Je épistémique », distingué du « moi empirique », qui considère le sujet en tant que pur sujet de savoir. Par sa naissance, l'homme fait son apparition dans un monde construit par des humains qui lui préexiste. Ce monde est composé d'œuvres diverses, qu'il s'agisse, par exemple, d'objets, de techniques, de pratiques, d'idées, de concepts, de théories, d'institutions, de relations ou de symboles, produites par l'humain au cours de son histoire.

Par un processus d'appropriation du monde ou du patrimoine de l'humanité s'opère la transformation du « petit homme » en sujet humain. Ce processus, Charlot (2001) le nomme « apprendre ». Cette appropriation passe notamment par la médiation qu'exercent d'autres humains, tels que la famille, d'autres adultes, l'enseignant, l'auteur d'un manuel scolaire, les institutions, etc. Il s'agit donc d'un triple mouvement d'humanisation, de subjectivation-singularisation et de socialisation. En ce sens là, le sujet humain n'est pas donné, mais bien construit. D'un point de vue sociologique, le sujet est, *a priori*, incomplet et inachevé. Un tel mouvement de

³² Ces chercheurs abordent donc la question de l'échec scolaire sous l'angle du rapport au savoir. Leurs travaux se sont réalisés notamment auprès de jeunes d'écoles primaires, de lycées (général, techniques et professionnels) et de collèges situés en milieu populaire, mais aussi auprès d'enseignants (voir les travaux de Charlot, Bauthier et Rochex, 1992; et ceux de Jellab, 1999, 2001, 2003, 2006). On porte un intérêt particulier aux itinéraires scolaires atypiques de ces élèves. Ces recherches montrent notamment que l'histoire personnelle des sujets n'est pas conditionnée par l'origine sociale.

construction de soi et d'appropriation du monde implique une part d'activité du sujet. Le sujet apprenant est à la fois social et singulier. L'acte d'apprendre devient ainsi un mouvement à la fois intérieur et extérieur au sujet. L'intervention de l'autre ou des autres pour apprendre s'avère essentielle (Charlot, 1999, 2003).

Le rapport au savoir désigne donc plus largement un certain rapport à l'apprendre, singulier et social, intérieur et extérieur au sujet. L'enfant, allant à la rencontre d'un monde « déjà là » et structuré à l'avance, ne peut échapper à la nécessité d'apprendre. Celui-ci devra entre autres apprendre des savoirs en particulier, consignés dans des objets tels que les livres, les œuvres d'art, la télévision, etc. Il devra également apprendre à utiliser des objets, réaliser des activités et entretenir des relations. Ceci renvoie donc à une question plus vaste que celle du savoir (Charlot, 1999).

Charlot (1999) postule, par ailleurs, qu'il n'est de savoir sans « rapport » (ou relation) du sujet à ce savoir. Ainsi, les notions de sujet et de savoir sont intimement liées. Il soutient également que ce savoir « n'a de sens et de valeur qu'en référence aux rapports qu'il suppose et qu'il produit avec le monde, avec soi-même et avec les autres. » (p. 74). De plus, Charlot (2001) précise que le sujet adopte une « posture » particulière lorsqu'il mobilise une certaine forme de rapport au monde, à soi et aux autres. Cette posture diffère également selon les circonstances, évolue en fonction des interactions sociales qu'entretient le sujet et des situations d'apprentissage rencontrées. Elle peut aussi éveiller des tensions. Le sujet entretiendrait alors une pluralité de rapports aux savoirs.³³ D'ailleurs, cette idée apparaît compatible avec la manière dont est définie le concept de posture épistémologique, qui est présenté ultérieurement dans ce chapitre.

³³ Charlot, Bauthier et Rochex (1992) soulignent qu'il est pertinent de faire appel à l'expression « rapports aux savoirs », à la forme plurielle, dans les cas où les savoirs en question se trouvent saisis à travers des contenus, des activités, des lieux ou des personnes qui caractérisent l'acte d'apprendre.

La définition du rapport au savoir, telle que formulée par Charlot (1999), conçu comme une forme de rapport au monde, à soi et aux autres, fait apparaître trois dimensions particulières, à savoir les dimensions épistémique, identitaire et sociale. Celles-ci ne sont toutefois pas exclusives puisqu'elles entretiennent mutuellement des rapports. Elles ne peuvent être dissociées. La dimension épistémique (rapport au monde) désigne l'appropriation d'un objet « virtuel », le savoir, consigné dans des objets empiriques (à titre d'exemple, les livres, les manuels et les programmes scolaires), prenant place dans des lieux tels que l'école et déjà acquis par certaines personnes, dont les enseignants. Cette dimension réfère donc à cette idée d'un rapport entretenu avec un savoir en tant qu'objet (ou avec le monde) et, plus largement, à la question « qu'est-ce qu'apprendre? ». Ce monde, matériel ou symbolique, préexiste au sujet. On y retrouve un ensemble de significations et d'activités que partagent les êtres humains. En ce lieu, le sujet établit des relations (ou des rapports) avec les autres, ainsi qu'avec lui-même. À ce propos, parmi les critiques adressées à la perspective sociologique, Beillerot (2000), dont les travaux s'articulent autour des principes de la psychanalyse, soutient que Charlot ne confère pas de réelle autonomie à la notion de rapport de savoir, puisqu'elle se trouve liée à un rapport au monde, plus englobant.

La dimension identitaire (rapport à soi) concerne l'histoire du sujet (son passé, son présent, son avenir), son image personnelle, ses attentes, ses objectifs, ses repères (ce qui inclut ses valeurs, ses représentations...), ses pratiques, sa manière de concevoir la vie ainsi que les rapports qu'il entretient avec les autres. Elle concerne également la relation de sens qui s'établit entre le sujet et le savoir. Les dimensions identitaire et sociale sont alors intrinsèquement liées. À preuve, Charlot (1999) soutient que l'acte d'apprendre ne peut s'accomplir qu'en présence de l'autre, physiquement ou de façon virtuelle (c'est-à-dire cet interlocuteur que chacun porte en soi). La dimension sociale est partie prenante de la dimension identitaire. La situation inverse s'applique également. La dimension sociale (rapport aux autres) a pour

caractéristique principale de ne pas s'ajouter aux deux dimensions précédentes. Elle leur confère plutôt une forme particulière. L'analyse du rapport aux autres (dimension sociale) doit donc s'effectuer à travers les dimensions épistémique et identitaire.

Autour de la question du désir, la perspective sociologique convient que celle-ci agit en tant que structure fondamentale du sujet. Dans cette perspective, le « désir de » revêt inévitablement une forme sociale, que ce soit l'autre « en soi » ou l'objet de désir lui-même. Tandis que l'approche psychanalytique du rapport au savoir tend à distinguer dans le temps la socialisation du sujet de sa construction psychique, Charlot (2001) se refuse à dissocier les composantes psychiques et sociales du sujet. Elles s'avèrent plutôt interreliées.

Au-delà des éléments qui contribuent à l'élaboration d'une théorie du rapport au savoir, selon des points de vue divers, Charlot (1999) estime que ces approches devraient toutes considérer les caractéristiques suivantes. D'abord, ces perspectives sont tenues de prendre en compte le sujet, qui entre en relation avec d'autres dans une dynamique du désir, mais également un être qui parle, agit, construit son histoire personnelle et s'inscrit dans un monde donné.

En référence à l'approche sociologique du rapport au savoir, les protocoles de collecte de données déployés dans les études menées autour de cet objet comprennent des bilans de savoirs,³⁴ des entretiens de type clinique, l'analyse de travaux scolaires et des pratiques langagières ainsi que des activités d'observation. Au moyen de ces outils, les chercheurs analysent les relations possibles entre les trois dimensions du rapport au savoir (épistémique, identitaire et sociale). Ces relations varient également selon les types de savoirs en présence. Ces chercheurs identifient donc des processus

³⁴ Ces bilans de savoirs ne réfèrent pas explicitement à des objets de savoir. Les questions qu'ils comportent concernent plutôt l'acte d'apprendre. À titre d'exemple, le répondant est invité à expliquer, par écrit, ce qu'il a appris, ce qu'il est en mesure d'apprendre et sa façon d'apprendre.

et élaborent par la suite ce qu'ils appellent des constellations, des configurations ou des idéaltypes, mais évitent la catégorisation des sujets. Ces constructions de nature théorique effectuent le compte rendu des cohérences observées. Les chercheurs dont les travaux s'inspirent de la perspective sociologique soutiennent qu'un sujet peut entretenir de multiples rapports aux savoirs, mais aussi présenter certaines contradictions. Toutefois, des dominantes peuvent en être dégagées.

Le prochain segment de ce chapitre s'intéresse plus particulièrement à la perspective didactique de la notion de rapports aux savoirs, telle que développée récemment par des chercheurs français et québécois. Celle-ci revêt d'ailleurs un intérêt particulier pour la présente recherche.

2.1.3 Perspective didactique

La notion de rapports aux savoirs, employée au pluriel, est aussi examinée sous l'angle de la didactique par différents chercheurs (Caillot, 2001; Maury et Caillot, 2003). L'intérêt que lui porte cette discipline n'est toutefois que très récent : ce n'est que depuis les années 1990 que le champ de la didactique s'intéresse à la notion de rapports aux savoirs. Celle-ci s'est d'abord développée dans le champ de la didactique des sciences et des mathématiques, dont Chevallard (1992, 1996, 2003) fut d'ailleurs l'un des précurseurs. Aujourd'hui, la question des rapports aux savoirs fait l'objet de nombreuses recherches en lien avec des disciplines diverses, ce qui contribue au développement théorique de cette notion dans le domaine de la didactique.

De façon plus précise, parmi les écrits recensés autour de la notion de rapports aux savoirs, envisagée sous l'angle de la didactique, on retrouve principalement des études françaises (Albe et Venturini, 2002; Bronner, 1997; Chartrain, 1999, 2002; Jourdan et Terrisse, 2002) ainsi qu'une étude belge (Evrard, Huynen et Vander

Borght-de Bueger, 1998). Celles-ci furent menées au tournant des années 1990 et 2000. On recense également des études américaine³⁵ et canadienne (Hausfather, 1998; Thésée, 2003). Cette notion a aussi fait l'objet de recherches au Québec (Lebrun et Lenoir, 2001), dans le champ de la didactique des sciences humaines et de la formation initiale à l'enseignement primaire.

Bien que les écrits repérés s'inscrivent dans le champ des didactiques disciplinaires, ces recherches font très souvent appel, parfois de manière combinée, aux perspectives sociologique et anthropologique développées entre autres par Charlot et Chevallard, qui sont abordées plus loin. Les instruments de collecte de données déployés dans ces études s'inspirent aussi des outils mis au point par ces chercheurs, mais comportent quelques ajustements et adaptations. On recourt en fait à plusieurs instruments, administrés auprès d'échantillons réduits de sujets, dont le bilan de savoirs et d'autres formes de questionnaires écrits, l'entretien semi-structuré, des activités de groupe, l'observation de débats en classe autour de textes contradictoires, ainsi que des grilles d'analyse.

Ces recherches s'intéressent généralement aux rapports d'individus à des objets de savoirs particuliers, rattachés à des disciplines précises. Les sujets interrogés sont issus de différents ordres d'enseignement, tels que l'enseignement primaire, l'enseignement secondaire (ou le lycée, en France) et l'enseignement postsecondaire (à titre d'exemple, le collège, la formation universitaire en sciences, la formation initiale en éducation physique et sportive). On s'attarde également aux rapports aux

³⁵ On observe que la question des rapports aux savoirs fut peu traitée dans la littérature anglo-saxonne. Les spécificités de la langue française à l'égard de la signification des concepts de « savoir » et de « connaissance » ne sont probablement pas étrangères à cette situation. En langue anglaise, on emploie un seul mot (*knowledge*) pour désigner les concepts de savoir et de connaissance, tandis que la langue française effectue cette distinction (Fourez, 2003). Il convient également de préciser que la notion de rapport(s) au(x) savoir(s) s'est d'abord développée dans le monde francophone, principalement en France. Les quelques travaux de langue anglaise portant sur les rapports aux savoirs utilisent l'expression « relationship to knowledge » (Evrard *et al.*, 1998; Hausfather, 1998).

savoirs d'enseignants du secondaire. C'est le cas notamment de Bronner (1997), qui effectue l'analyse des rapports personnels d'enseignants de mathématiques aux objets « nombre réel » et « racine carrée ».

De façon générale, ces travaux tentent de cerner les types de rapports qu'entretiennent des élèves ou des étudiants à l'égard d'une discipline (par exemple, le rapport à la physique) ou d'objets de savoirs disciplinaires, reliés principalement aux sciences (on peut penser notamment aux calendriers, aux éclipses, à l'électromagnétisme, à l'évolution des espèces, à la foudre, à l'univers ou encore au volcanisme). Certaines de ces études s'interrogent parallèlement aux relations possibles entre les rapports aux savoirs d'élèves et leurs conceptions d'une discipline particulière (Chartrain, 1999, 2002), leur niveau de maîtrise conceptuelle (Albe et Venturini, 2002) ou encore leur culture d'origine (Thésée, 2003), sans toutefois dégager différentes postures épistémologiques.

Albe et Venturini (2002) et Venturini et Albe (2002) établissent, pour leur part, des relations entre les rapports aux savoirs d'étudiants en sciences physiques à l'université et une certaine vision de cette discipline. À cet égard, il apparaît que le rapport à la physique des étudiants interrogés témoigne d'une conception empirico-réaliste de la discipline. C'est du moins ce que l'analyse des propos recueillis concernant les méthodes de recherche permet de croire. En fait, ces étudiants estiment que le physicien part d'une observation dans le but de comprendre « ce qui se passe ». Ces sujets semblent également avoir de la difficulté à se représenter le travail des scientifiques. À ce propos, la seconde partie de ce chapitre s'intéressera plus particulièrement aux travaux de didacticiens des disciplines qui effectuent l'analyse des rapports aux savoirs de futurs enseignants en vue d'en dégager des postures épistémologiques.

Ce segment a permis de mettre en lumière les fondements théoriques de la notion de rapports aux savoirs, du point de vue des didactiques disciplinaires. On pourra constater, à cet égard, que l'élaboration théorique de cette notion en ce domaine demeure récente et n'en est qu'à ses débuts. La présente recherche tente à son tour de contribuer au développement de la notion de rapports aux savoirs, selon une perspective didactique.

2.1.3.1 L'approche anthropologique des savoirs

Dans ses travaux sur la transposition didactique, Chevallard a contribué à l'élaboration théorique de la notion de rapport au savoir, exprimée au singulier, dans le champ de la didactique. De façon plus précise, Chevallard (1992, 1996) a tenté d'introduire à sa réflexion entourant la transposition didactique l'idée de la relation qu'entretient un sujet ou une institution avec un objet de savoir. Elle comporte ainsi certaines limites. Cette idée, appelée « approche anthropologique des savoirs », s'articule autour de l'objet à enseigner, mais aussi à travers une institution telle que l'école (Caillot, 2001). On s'interroge quant aux effets du contexte institutionnel sur la relation didactique qui s'établit entre l'élève et le savoir. Une telle conception du rapport au savoir met de l'avant deux concepts particuliers : les objets (tels que les savoirs) et les institutions.

La notion d'objet, telle qu'envisagée par Chevallard (1992, 2003), dépasse le cadre strict des « savoirs » en jeu dans la relation didactique. Il peut s'agir, par exemple, de l'objet « école », de l'objet « apprendre », de l'objet « enseignant » et d'objets qui prennent place dans d'autres institutions, telles que la famille. En définitive, la notion d'objet désigne toute entité, qu'elle soit matérielle ou immatérielle, dont au minimum un individu reconnaît l'existence.³⁶ Les « savoirs », à proprement parler, tels que ceux

³⁶ Lorsqu'un objet existe aux yeux d'une personne, c'est qu'elle le connaît. Ceci constitue une part de son univers cognitif, d'après Chevallard (2003).

des mathématiques, des sciences, des sciences humaines, etc., se rattachent à une catégorie particulière d'objets. Ces objets, ayant pour caractéristique première d'être produits par l'homme, peuvent être appris, faire l'objet d'un enseignement, puis être utilisés. La notion d'institution, pour sa part, se distingue de l'idée que l'on s'en fait généralement. Elle se veut elle aussi plus englobante. Une institution, en tant que dispositif social imposant des façons particulières de penser et d'agir, peut désigner un système éducatif, une école, une classe, un cours, une famille, une profession, mais également la vie quotidienne, prévalant dans un milieu social particulier, et bien plus encore.

La théorie anthropologique développée par Chevallard (1992, 2003) met de l'avant deux types de rapports au savoir : le rapport personnel ou individuel à un objet de savoir de même que le rapport institutionnel au savoir ou, dit autrement, le rapport d'une institution à un objet de savoir. Le rapport personnel, lui-même changeant, d'un individu à un objet est, corrélativement, rapport institutionnel à cet objet. Chevallard s'appuie ici sur le postulat suivant tiré de l'anthropologie : l'humain est, avant toute chose, un sujet institutionnel. Il ne peut entrer en relation (ou en rapport) avec le savoir que par le biais des institutions (Maury et Caillot, 2003). À ces égards, on affirme que le rapport personnel se constitue et se modifie sous les pressions exercées par le rapport institutionnel à l'objet. Il y a donc apprentissage lorsque se transforme le rapport de la personne à l'objet. Chevallard (1992) précise qu'une personne est un « bon sujet » de l'institution lorsque son rapport personnel aux savoirs s'avère analogue au rapport institutionnel. Il ne peut toutefois être parfaitement conforme. C'est d'ailleurs là que réside l'objectif déclaré de toute activité de formation. À l'inverse, un « mauvais sujet » de l'institution refuse de s'assujettir au rapport institutionnel. En contexte de formation, l'assujettissement auquel on contraint parfois l'individu en le soumettant aux rapports de l'institution peut entrer en conflit avec les rapports personnels de ce dernier. De plus, de telles tensions entre rapports

personnels et rapports institutionnels sont susceptibles d'ébranler la stabilité du rapport au monde de l'individu en formation (Chevallard, 2003).

Le rapport institutionnel n'est pas unique : il dépend de la position occupée au sein de l'institution, par exemple, celle de l'enseignant ou de l'élève, en contexte scolaire. Cette théorie, Chevallard (1992) propose de la considérer afin d'appréhender tout système didactique. Dans ce système, des sujets de l'institution, que sont notamment les enseignants et les élèves, occupant leurs positions respectives, entrent en relation avec un objet qui appartient d'abord à l'enseignant. Ce système didactique ne fonctionne qu'en présence du milieu, qui constitue un construit permanent. Un système d'enseignement le sous-tend également.

2.1.3.2 Considérations générales et particulières entourant les rapports aux savoirs dans le champ de la didactique

Les analyses menées par Chevallard constituent l'amorce d'une tentative d'introduction de la notion de rapport au savoir dans le champ de la didactique. Comme l'indique Caillot (2001), si les approches psychanalytique et sociologique du rapport au savoir se situent dans l'axe du sujet, l'approche anthropologique de Chevallard, de même que des études récentes en didactique des disciplines, se situent résolument du côté du savoir. Plus précisément, selon la perspective didactique, la notion de rapport au savoir réfère à la relation qu'entretient un sujet avec un objet de savoir en particulier. Dès lors, il ne s'agit plus d'un savoir qui renvoie à l'idée plus vaste d'apprendre, compris dans un ensemble, mais bien de « savoirs » proprement dits, homologués et rattachés à des domaines spécifiques. On parle alors de « rapports aux savoirs », à la forme plurielle, c'est-à-dire la relation qu'entretient un sujet avec un ou des savoirs disciplinaires (par exemple, le savoir scientifique ou, de façon plus précise, des objets de savoirs tels que l'évolution des espèces, le circuit électrique, le temps historique) ou pratiques. Ces savoirs se rattachent à un champ disciplinaire

spécifique tel que la biologie, la chimie, la physique, l'histoire, la géographie, etc. Une telle perspective prend donc en compte la spécificité des savoirs en présence, ainsi que les rapports que le sujet (en l'occurrence, l'étudiant en formation à l'enseignement) entretient à leur égard.

Dans le cas de la présente recherche, il s'agit de savoirs liés aux composantes disciplinaire et pratique de la formation initiale à l'enseignement secondaire. De façon opérationnelle, on effectue ici l'analyse des rapports aux savoirs qu'entretiennent des étudiants des profils sciences et technologies et univers social à l'égard des cours disciplinaires tels que ceux de biologie, de chimie, de physique, d'histoire ou de géographie, d'une part. Les savoirs disciplinaires retenus seront ceux décrits dans les plans de cours. D'autre part, on procède à l'analyse des rapports aux savoirs qu'entretiennent des stagiaires des deux profils ciblés lors de stages en milieu scolaire secondaire (formation pratique). Dans ce dernier cas, il s'agit des savoirs codifiés tirés des programmes d'études, en l'occurrence, le *Programme de formation de l'école québécoise - Enseignement secondaire, premier et deuxième cycles* produit par le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (2003, 2007) et des manuels scolaires ayant reçu l'approbation du Ministère dans les domaines d'apprentissage considérés dans cette étude, à savoir le domaine de la science et de la technologie et le domaine de l'univers social.

Par ailleurs, il y a lieu ici de clarifier plus avant la signification donnée au concept de savoir dans une perspective didactique et, par la suite, de distinguer cette notion du concept de connaissance. Un tel exercice permet une meilleure compréhension de la notion de rapports aux savoirs, vue sous l'angle de la didactique.

2.1.3.3 Clarification autour des concepts de savoir et de connaissance

Différents chercheurs intéressés par la question des rapports aux savoirs en jeu dans la relation didactique ont tenté de définir les notions de savoirs et de connaissances (Clanché, 2002; Conne, 1992, 1996; Doudin *et al.*, 2003; Jonnaert, 2002a, 2006; Jonnaert *et al.*, 2004; Jonnaert et Vander Borgh, 2003). Ces derniers se réclament généralement d'une perspective constructiviste de la connaissance : les distinctions qu'ils élaborent autour de ces concepts s'en inspirent également. Il semble d'ailleurs s'en dégager un certain consensus. Leurs travaux ont aussi permis d'examiner les rapports de complémentarité possibles entre ces deux concepts.

D'après une perspective didactique, et de la manière dont il est entendu dans la présente étude, le concept de savoir renvoie au vocable « savoir codifié », c'est-à-dire un contenu disciplinaire socialement reconnu et prédéfini. Les savoirs codifiés³⁷ sont ceux inscrits dans les curriculums scolaires, les programmes d'études, les manuels scolaires, disciplinaires ou autres matériels didactiques, les plans de cours universitaires et ailleurs (on peut penser par exemple aux dictionnaires, aux encyclopédies...). Ils réfèrent à un domaine d'apprentissage (que ce soit, à l'ordre secondaire, les domaines de la science et de la technologie, de l'univers social...) ou à une discipline en particulier (par exemple, les sciences, les sciences humaines, telles qu'enseignées en milieu universitaire) et prennent la forme d'énoncés décontextualisés. Son inscription dans des documents officiels résulte des choix réalisés par un système scolaire (prenons ici l'exemple du système scolaire québécois) et, plus largement, par une société en particulier. Les savoirs codifiés portent la marque d'une société, d'une histoire et d'une culture donnée. Ces derniers relèvent donc du « patrimoine culturel » d'une communauté de savoirs (par exemple, la

³⁷ Jonnaert (2006) rappelle que les savoirs codifiés sont de deux ordres. Ceux-ci peuvent être décrits tant dans un code oral, par le biais du langage, que par l'écrit, dans des documents. Dans les cas où le code est écrit, ses attributs relèvent de la syntaxe et de la sémantique.

communauté des biologistes, des historiens) et constituent une ressource externe à l'apprenant.

Autour du concept de savoir codifié gravitent des savoirs de divers types. Parmi ceux-ci, on trouve les savoirs scolaires qui sont décrits dans les curriculums scolaires, dans les programmes d'études ainsi que dans les manuels. Ils deviendront peut-être, ultérieurement, des connaissances des élèves. Les savoirs scolaires obéissent à une logique qui leur est propre, qui répond à une organisation particulière des matières. Leur organisation favorise par ailleurs l'enseignement de ces contenus. Les savoirs savants, les savoirs disciplinaires et scientifiques qui en font partie, ont pour particularité d'être développés par des spécialistes disciplinaires. La théorie de la relativité et la conduction électrique en sont des exemples.

La « connaissance », elle, fait l'objet d'une construction (ou d'une reconstruction) par le sujet, à partir de ses expériences personnelles, et constitue une création originale de ce dernier. Elle relève donc de son « patrimoine cognitif », ce qui signifie que les connaissances diffèrent d'une personne à une autre. On pourrait dire également que les connaissances désignent les ressources cognitives de l'apprenant. Les connaissances sont donc internes à la personne, qui les utilise et les adapte selon les situations rencontrées. Elles sont donc considérées temporairement viables, et ce, « aussi longtemps qu'elles ne sont pas contredites par le contexte dans lequel elles sont utilisées. » (Jonnaert, 2006, p. 15). Les connaissances requièrent également une pratique réflexive, qui consiste à remettre en cause certaines connaissances pour en construire de nouvelles. L'organisation de ces connaissances est spécifique à chaque individu. Elle dépend également des conceptions et des représentations du sujet. On pourrait ainsi en conclure que les savoirs codifiés comportent une dimension sociale et culturelle, tandis que les connaissances recouvrent un caractère nettement plus individuel.

Ainsi, ces deux concepts ne sont pas entendus tels des synonymes, ils entretiennent toutefois des rapports de complémentarité à l'intérieur d'une relation didactique. En fait, c'est à la rencontre de ces deux logiques (savoir et connaissance) que s'établissent, dans une relation dialectique et constructive, des rapports complexes aux savoirs (Jonnaert *et al.*, 2004). Cela consiste, pour l'apprenant, à mettre en rapport le savoir codifié (celui des plans des cours, des programmes ou des manuels scolaires...) et ses connaissances antérieures dans une relation dialectique, puis à construire de nouvelles connaissances à partir de ce savoir. Savoirs et connaissances font alors l'objet d'adaptations diverses (relation constructive). Il y a là, selon Jonnaert et Vander Borgh (1999), un élément essentiel : celui de la relation dialectique et constructive entre savoir et connaissance, à prendre en compte lorsque l'on s'intéresse à la question des rapports aux savoirs, du point de vue de la didactique.

Par ailleurs, Jonnaert (2001a) et Lenoir (2000) soutiennent que les didactiques des disciplines sont particulièrement interpellées par la théorie du rapport au savoir telle que formulée par Charlot (1999), qui la considère comme une forme plus générale de rapport à soi, aux autres et au monde. Également, le passage d'un paradigme épistémologique de la connaissance dit néopositiviste à une perspective constructiviste et socioconstructiviste³⁸ amène les didacticiens à reconsidérer leur manière de concevoir la didactique, de même que les différentes composantes du

³⁸ La seconde partie de ce chapitre tente de relever quelques-unes des caractéristiques générales reliées à différentes postures épistémologiques. On aura donc l'occasion de définir, de façon plus précise, les postures néopositiviste et constructiviste. Pour le moment, on reprend très brièvement les définitions formulées par Lenoir (2000) à leur égard. Les postures néopositiviste et néobéhaviorale, auxquelles l'auteur confère une signification plutôt semblable à celle de la posture réaliste, reconnaissent l'existence d'un savoir préexistant et donné *a priori*. Ce savoir se retrouve, par exemple, dans des documents écrits tels que les manuels scolaires. La posture constructiviste conçoit la réalité telle une production humaine et sociale, marquée dans le temps et l'espace. Elle constitue plutôt une représentation du monde réel. Mentionnons enfin que ces remarques, émises par Lenoir (2000), se rattachent à une posture de type constructiviste.

triptyque didactique (constitué traditionnellement de trois pôles : le savoir, l'élève et l'enseignant).

Conçue de cette manière, la relation didactique apparaît quelque peu réductrice d'après ces auteurs. Trop souvent, on ne considérait que la relation (ou le rapport) que l'apprenant entretenait avec le savoir codifié. L'élève était alors réduit à l'état de pur sujet épistémique. Dans une relation didactique de ce type, le savoir détermine les composantes ainsi que les relations entre les trois pôles. Or, puisque le rapport au savoir est aussi rapport au monde, il apparaît nécessaire d'appréhender le savoir en tant qu'objet de médiation cognitive entre le sujet apprenant et le monde. Jonnaert (2001a) ajoute que cet acte de médiation s'effectue entre une institution donnée, qui n'est pas forcément d'ordre scolaire, et un ou plusieurs sujets (des élèves ou non) susceptibles de construire leurs connaissances à propos de ce savoir. De cette manière, par la prise en compte d'un certain rapport au monde et le recours à une posture épistémologique de type socioconstructiviste, les interactions qui se déroulent au sein du système didactique s'inscrivent dans un cadre général autrement plus vaste, où circulent de multiples rapports aux savoirs.

2.1.3.4 Opérationnalisation de la notion de rapports aux savoirs

Les trois dimensions que compte la notion de rapport au savoir (un rapport au monde, à soi et aux autres) permettent de saisir l'ensemble de la relation didactique, mais dans un contexte plus large (Jonnaert et Vander Borght, 2003), dont on vient d'exposer les grandes lignes. Dans cette étude, on effectue notamment l'analyse des rapports aux savoirs qu'entretiennent de futurs enseignants des profils sciences et technologies et univers social à l'égard des cours de formation disciplinaire et pratique, à partir des dimensions épistémique, identitaire et sociale identifiées par Charlot (1999). De façon opérationnelle, il s'agit d'examiner les rapports au monde (ici, les objets de savoirs tirés de plans de cours universitaires, de programmes

d'études du secondaire et de manuels scolaires de sciences et de sciences humaines), à soi (l'étudiant à l'université, le stagiaire en milieu scolaire secondaire) et aux autres (le professeur universitaire, spécialiste d'une discipline scientifique, les autres étudiants à l'université, les enseignants du secondaire, l'enseignant-associé, les élèves, le personnel de l'école, la communauté, etc.), en regard de savoirs reliés à des cours disciplinaires et pratiques.

La figure 2.1 illustre, dans un schéma, les divers éléments qui sont pris en compte dans l'étude des rapports aux savoirs qu'entretiennent des étudiants des profils sciences et technologies et univers social à l'égard de cours de formation disciplinaire (cours de biologie, chimie, histoire, géographie...). L'articulation des divers éléments qui figurent dans ce schéma conceptuel s'inspire principalement des fondements théoriques de l'approche didactique des rapports aux savoirs et des dimensions en jeu dans l'étude du rapport au savoir selon Charlot (1999, 2001).

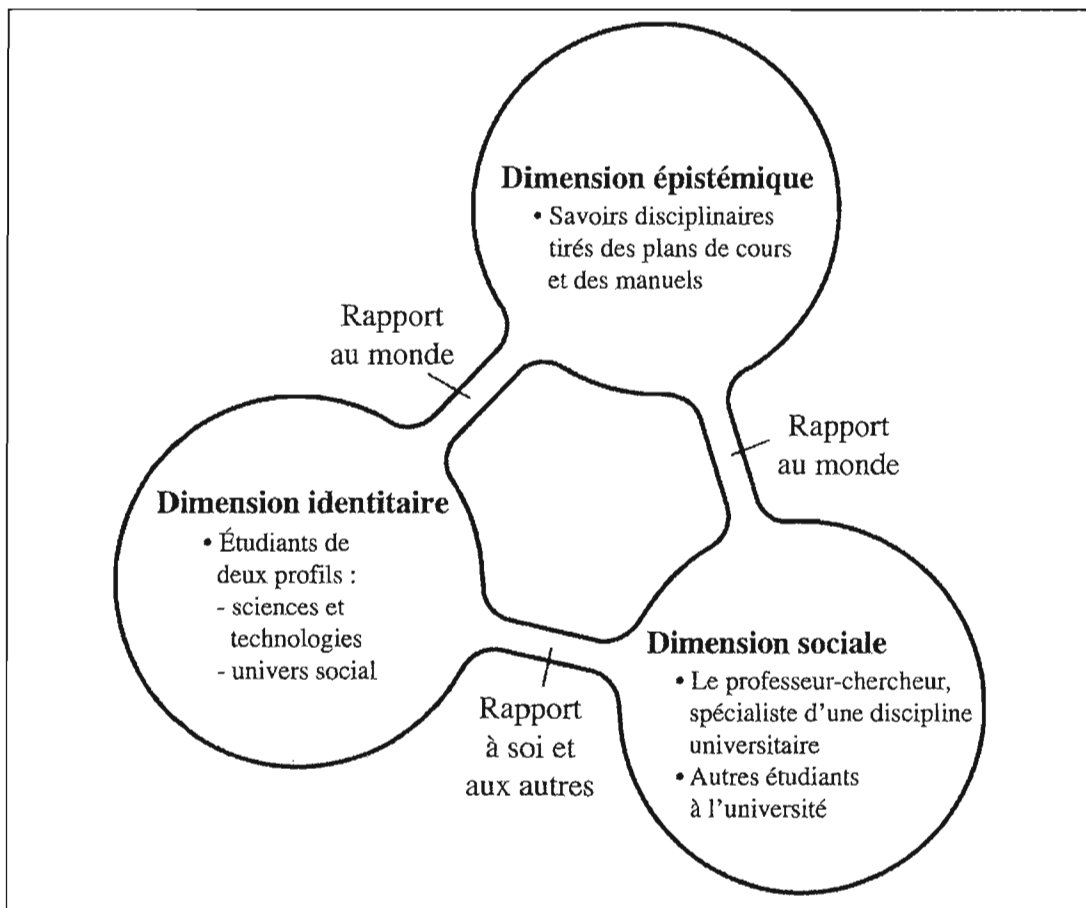


Figure 2.1 Schématisation de l'articulation théorique de la notion de rapports aux savoirs en lien avec la formation disciplinaire

La figure 2.2 qui suit se veut une représentation schématique de l'articulation de la notion de rapports aux savoirs, en lien avec les cours de formation pratique (stages en milieu scolaire) que réalisent les futurs enseignants au secondaire de profils sciences et technologies et univers social.

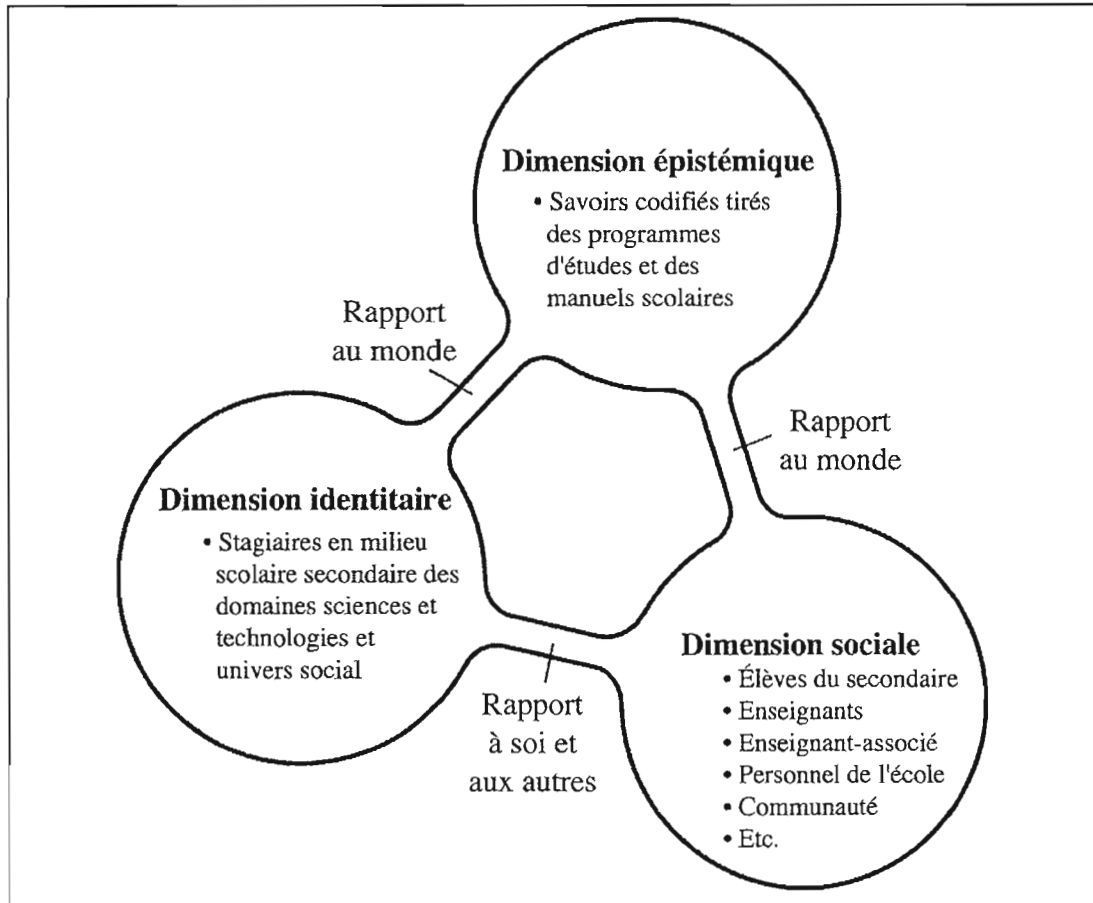


Figure 2.2 Schématisation de l'articulation théorique de la notion de rapports aux savoirs en lien avec la formation pratique

La dimension épistémique (rapport au monde) suscite un questionnement quant au statut conféré au savoir codifié dans les plans de cours (formation disciplinaire) ainsi que dans les programmes et manuels scolaires (formation pratique). La dimension identitaire (rapport à soi) concerne le statut et le rôle exercé par l'apprenant lors de cours disciplinaires (ici, l'étudiant en formation initiale) et de stages (le stagiaire en milieu scolaire secondaire). Enfin, la dimension sociale réfère au statut et au rôle qu'occupe l'agent de médiation (le professeur universitaire, expert d'un domaine, les

autres étudiants, les enseignants du secondaire, le maître-associé, les élèves, le personnel de l'école, la communauté,...), dans une relation didactique.³⁹

Dans ce qui précède, quelques-unes des propositions énoncées par les principaux représentants des perspectives psychanalytique, sociologique et didactique du rapport au savoir ont été mises au jour. Les différentes théories sur lesquelles elles s'appuient se contredisent parfois et se recoupent à d'autres moments. Bien que des angles d'entrée particuliers soient privilégiés dans cette recherche, à savoir ceux de la didactique et de la sociologie, il est apparu pertinent de retracer brièvement l'usage de cette notion dans ces diverses disciplines, telles que la psychanalyse. Ceci a permis de cerner les dimensions à retenir pour les fins de cette étude et de les rendre opérationnelles.

Le prochain segment vise à cerner les relations qu'entretiennent la notion de rapports aux savoirs et le concept de posture épistémologique. On y présente certains auteurs ayant traité des rapports possibles entre ces deux notions, à partir d'arguments de nature théorique. À titre illustratif, une étude empirique ayant explicitement dégagé différentes postures épistémologiques qu'adoptent de futurs enseignants, par une analyse de leurs rapports aux savoirs, est présentée.

³⁹ Les divers éléments rattachés à l'une ou l'autre des dimensions en cause dans l'étude des rapports aux savoirs s'inspirent aussi de l'un des axes du cadre de référence pour l'examen du *Programme de formation de l'école québécoise* dont s'est doté la Commission des programmes d'études (2005) du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport du Québec, à savoir l'axe épistémologique et les thèmes qui le composent.

2.2 Liens entre les concepts de rapports aux savoirs et de posture épistémologique

Mais en quoi l'analyse des rapports aux savoirs qu'entretiennent de futurs maîtres à l'égard des cours de formation disciplinaire et pratique permet-elle de rendre compte de postures épistémologiques sous-jacentes? Différents auteurs ont établi des relations entre les notions de rapports aux savoirs et de posture épistémologique (Désautels et Larochelle, 1994; Fourez, 2003; Jonnaert, 2001b; Lebrun et Lenoir, 2001; Lenoir, 1993; Pallascio, 2002). À cet endroit, Fourez (2003) soutient que l'élève adopte, à l'égard des savoirs, une posture épistémologique particulière, qu'elle soit rationaliste, empiriste, positiviste, réaliste, constructiviste, socioconstructiviste ou autre. Pallascio (2002) ajoute que les rapports du futur enseignant aux savoirs seraient fonction de ses postures épistémologiques : « Dans une épistémologie donnée, les rapports aux savoirs devraient être explicités de manière compatible avec les fondements de cette épistémologie. » (p. 211). Ainsi, au-delà d'une interrelation entre les deux notions, il y aurait une relation d'inclusion : ce serait la posture épistémologique, plus englobante, qui détermine la nature des rapports aux savoirs. Celle-ci oriente alors les types de rapports aux savoirs qu'entretiennent les futurs enseignants du secondaire. À l'inverse, les rapports aux savoirs peuvent à leur tour modifier la posture épistémologique qu'adopte l'étudiant, en fonction notamment des cours et des stages qu'il réalise.

Dans cette perspective, Jonnaert (2001b) et Pallascio (2002, 2005) se sont questionnés quant aux caractéristiques essentielles des rapports aux savoirs dérivés d'une posture épistémologique de type socioconstructiviste. À titre illustratif, un paradigme constructiviste implique un rapport au savoir marqué par une conception relativiste et faillible des savoirs. Dans cette perspective, on confère également un statut particulier aux connaissances : celles-ci sont construites en contexte par le sujet, elles sont aussi temporairement viables et requièrent une activité réflexive. D'un point de vue didactique, l'activité éducative souscrivant à l'approche constructiviste

tend à favoriser, autour d'objets de savoirs, les interactions entre différents agents de médiation, tels que les enseignants, les pairs, les parents, etc. Le statut et le rôle confiés à l'élève consistent à s'engager activement dans la construction de ses connaissances, tout en interagissant avec l'enseignant, ses collègues de classe et son environnement. L'enseignant agit entre autres à titre de guide afin de soutenir l'élève dans cette démarche.

On peut en déduire qu'une posture épistémologique autre que celle-ci engendrera d'autres types de rapports aux savoirs. Lenoir (1993) montre, en ce sens, que les rapports aux savoirs peuvent être appréhendés de différentes manières, c'est-à-dire en référence à des postures épistémologiques diverses. Pour ce faire, l'auteur expose différents types de rapports aux savoirs et, plus particulièrement, ceux rattachés aux postures objectivistes et constructivistes, qu'il tend à opposer. Il y a lieu de préciser, à cet égard, que l'argumentation mise de l'avant par cet auteur tend à favoriser une épistémologie particulière (le constructivisme), au détriment d'une autre (l'objectivisme). Une vision quelque peu biaisée des épistémologies réaliste et positiviste s'en dégage ainsi. À ce sujet, dans le prochain segment de ce chapitre, afin de caractériser les différentes postures épistémologiques susceptibles d'apparaître lors de l'analyse des croyances et des rapports aux savoirs de futurs enseignants, on puise à même des auteurs se réclamant des postures positiviste, réaliste, empiriste et autres, ceci dans le but de rendre compte, avec justesse, des traits caractéristiques de ces perspectives épistémologiques.

Pour l'heure, les propos relatés par l'auteur ne visent qu'à étayer l'argumentation entourant les relations possibles entre les notions de rapports aux savoirs et de posture épistémologique. À ce chapitre, la contribution de Lenoir (1993), de même que celle des auteurs précités, s'avère appréciable, bien que les idées qu'ils avancent s'inscrivent dans une posture épistémologique clairement identifiée, très souvent constructiviste ou socioconstructiviste. Ce dernier explique que la posture

épistémologique positiviste, laquelle relève d'une épistémologique objectiviste – elle est aussi marquée par le réalisme –, conçoit la réalité comme une entité indépendante et extérieure au sujet. Il en est ainsi du savoir, que l'on perçoit comme un donné préexistant. Sur le plan didactique, la perspective positiviste réduit le savoir à un ensemble de biens à acquérir. L'élève agit quant à lui à titre de consommateur de savoirs, dont l'enseignant est le dépositaire. D'après Lenoir (1993), un modèle d'intervention éducative fondé sur l'épistémologie positiviste engendre un enseignement de type livresque.

En guise d'alternative, l'auteur favorise une posture épistémologique constructiviste. Au sujet de la conception du savoir ou des « rapports aux savoirs » qu'une telle approche met de l'avant, les caractéristiques relevées par Lenoir (1993) tendent à se rapprocher de celles émises par Pallascio (2002, 2005). Le savoir, vu sous cet angle, est envisagé comme le résultat d'une construction (au sens d'une production) du sujet. En fait, l'apprenant reproduit conceptuellement le savoir. Dès lors, l'hypothèse d'une réalité indépendante et d'un savoir « déjà là » est jugée irrecevable. La perspective constructiviste comporte évidemment des implications sur le plan didactique. L'enseignement est notamment conçu comme une production émanant de l'élève, où le maître agit à titre de médiateur cognitif.

Dans le même sens, Lebrun et Lenoir (2001) établissent très clairement des relations entre les notions de posture épistémologique et de rapports aux savoirs, sur le plan théorique, mais également sur une base empirique. D'abord, ils soutiennent que la notion de rapports aux savoirs pose deux questions liées à l'épistémologie (« qu'est-ce que le savoir? » et « comment peut-on accéder au savoir? ») et suggèrent, en lien avec ces questions, quelques pistes de réponses qui renvoient à différentes postures épistémologiques. Ainsi, à la question « qu'est-ce que le savoir? », Lebrun et Lenoir (2001) énoncent deux réponses, elles aussi formulées sous la forme de questions :

s'agit-il d'un donné préexistant (ce qui traduit une posture épistémologique de type réaliste) ou d'une construction humaine (épistémologie constructiviste)? À la question « comment peut-on accéder au savoir? », les réponses émises réfèrent à l'une ou l'autre de ces deux grandes postures épistémologiques : les perspectives réaliste et constructiviste. Si le savoir est préexistant (posture réaliste), on peut se demander s'il l'est par révélation (modèle catéchétique), par contemplation (modèle d'Auguste Comte) ou par dévoilement (modèle néobéhavioriste). Si le savoir (ou plutôt la connaissance) est construit, résulte-t-il d'un processus énoncé ou d'autoconstruction individuelle (constructivisme radical)? Ou plutôt d'une activité au sein d'un processus social (socioconstructivisme)? Ces questions, ainsi que les réponses qui leur sont rattachées, font donc apparaître diverses postures épistémologiques.

Ces questions furent d'ailleurs utiles à l'analyse de la conception du rapport au savoir qui émerge de 202 planifications d'activités d'enseignement-apprentissage en sciences humaines réalisées par 112 futures enseignantes du primaire (Lebrun et Lenoir, 2001). En ce qui a trait au type de rapport au savoir sous-jacent à l'analyse de ces planifications, les résultats obtenus témoignent de l'adhésion de la majorité à une posture épistémologique de type réaliste. Dès lors, on conçoit le savoir telle une entité autonome, un bien ou une technique à acquérir. Le savoir étant issu directement du monde réel (que le manuel scolaire incarne), l'acte de médiation exercé entre le sujet apprenant et l'objet de savoir s'en trouvent évacués. L'action humaine et sociale aurait également peu d'influence sur ce processus. Cette étude montre donc que de futures enseignantes, par l'entremise de l'analyse de leurs planifications, mobilisent, en regard du savoir ou du rapport au savoir, une posture épistémologique particulière, à savoir le réalisme. Ainsi, à la suite de Fourez (2003), Lebrun et Lenoir (2001), Lenoir (1993) et Pallascio (2002), on considère que l'analyse des rapports aux savoirs qu'entretiennent des étudiants en formation à l'enseignement permet de dégager différentes postures épistémologiques. Dans ce but, le concept de croyance

épistémologique s'avère également pertinent, comme a permis de le démontrer une section particulière de l'état des recherches portant sur l'épistémologie personnelle d'étudiants au collège et à l'université.

Le prochain segment de ce chapitre tente de définir, de façon plus précise, le concept de croyance et celui de posture épistémologique, qui fut déjà introduit dans ce chapitre à travers les écrits de Charlot (1999, 2001, 2003). Tout d'abord, une définition plus générale de l'épistémologie est articulée. On traite par la suite de quelques-unes des postures épistémologiques susceptibles d'apparaître lors de l'analyse des croyances et des rapports aux savoirs qu'entretiennent de futurs maîtres. Les caractéristiques générales reliées à chacune d'elles sont alors dégagées.

2.3 Définition générale de l'épistémologie

Dans un premier temps, il apparaît pertinent de s'interroger plus largement quant aux significations données à cette discipline scientifique qu'est l'épistémologie. Cela permet, de plus, une compréhension plus approfondie du concept de posture épistémologique. L'épistémologie, dont la racine grecque « logos », qui veut dire « discours » ou « étude », et « epistêmê », qui signifie « connaissance⁴⁰ », a pour objet d'étude la production des savoirs (ou des connaissances), le développement des disciplines (telles que les sciences et les sciences humaines) dans l'histoire et la constitution de savoirs établis et reconnus (Fourez, 2003). Ce dernier élément rejoint la définition de l'épistémologie énoncée « en première approximation » par Piaget en 1967, selon laquelle cette discipline a pour objet la constitution des connaissances valables.

⁴⁰ Sur le plan étymologique, on semble confondre les termes « science », « savoir » et « connaissance », afin de désigner la racine grecque du mot « épistémologie » : « epistêmê ».

Cet énoncé fait apparaître trois grandes questions auxquelles tout épistémologue intéressé par la légitimité des connaissances est appelé à répondre (Le Moigne, 1995), la première étant d'ordre gnoséologique⁴¹, la seconde d'ordre méthodologique et la troisième d'ordre éthique : qu'est-ce que la connaissance (le quoi)? Comment est-elle constituée (le comment)? Et comment apprécier sa valeur ou sa validité (le pourquoi)? Les questions gnoséologique et méthodologique constituent les deux premiers volets du contrat social sous-jacent à tout paradigme épistémologique. Celles-ci s'avèrent également interreliées à la question d'ordre éthique. La sélection ainsi que l'examen des postures épistémologiques retenues dans la présente recherche s'effectue en tenant compte des trois questions posées par Le Moigne (1995). Ainsi, seuls les paradigmes épistémologiques de la connaissance dont les principes fournissent des réponses à ces trois questions sont considérés.

Il existe, par ailleurs, d'autres approches en lien avec l'épistémologie. Verhaeghe *et al.* (2004) regroupent ces différentes approches à l'intérieur de trois démarches particulières. La première de ces démarches est de type philosophique, celle-ci procède à l'étude critique des fondements du savoir et des méthodes scientifiques, de ce qu'est le « vrai » et des conditions permettant d'y accéder. La démarche dite scientifique s'intéresse aux processus ainsi qu'aux procédures à l'œuvre dans une discipline donnée (à titre d'exemple, la biologie, l'histoire...), afin de produire des savoirs scientifiques valides. La troisième démarche se rapporte à la dimension humaine en jeu dans l'élaboration des savoirs scientifiques. On s'interroge entre autres quant aux influences qu'exerce le contexte historique et socioculturel sur les sciences, sur la personnalité du chercheur et sur ses activités scientifiques. Ces questionnements sont issus principalement de l'histoire des sciences, de la psychologie, des sciences cognitives et de la sociologie des sciences (Fourez, 2003).

⁴¹ La gnoséologie est une partie de la philosophie qui s'intéresse aux fondements de la connaissance.

2.3.1 Les concepts de posture et de croyance épistémologique

La présente recherche a pour objet principal les postures épistémologiques qu'adoptent des étudiants des profils sciences et technologies et univers social au cours de leur formation initiale à l'enseignement secondaire. Il apparaît donc pertinent, en ces quelques lignes, de clarifier la manière dont le concept de posture épistémologique est envisagé ici. On définit également, par la même occasion, le concept de croyance épistémologique, qui tend à s'en rapprocher.

À propos du concept de posture épistémologique, celui-ci désigne le cadre général de référence ou encore le paradigme⁴² épistémologique – un terme emprunté à Thomas S. Kuhn (1971) – de la connaissance auquel se réfère le futur enseignant lorsqu'il est question de construction, d'acquisition, de modification, de réfutation ou de développement des connaissances. Une posture épistémologique n'est donc pas une méthode ou un courant pédagogique, ni un projet pédagogique ou encore une approche didactique et non plus une méthodologie de recherche particulière. Il s'agit plutôt d'un cadre général plus vaste, à l'intérieur duquel peuvent se mettre en marche ces approches didactiques, méthodes et courants pédagogiques.

L'étudiant engagé dans un programme de formation initiale à l'enseignement secondaire fonctionne, tout comme le chercheur ou l'élève, en référence à un paradigme épistémologique donné, qu'il soit implicite ou explicite. Un tel cadre de référence renvoie, en définitive, à une certaine conception ou vision du monde, qui comprend notamment des concepts et des catégories, entretenant entre eux des relations. La posture épistémologique à laquelle se réfère le futur maître oriente sa

⁴² Thomas S. Kuhn (1922 - 1996) a introduit le concept de paradigme scientifique, qui réfère aux hypothèses, méthodes et concepts communs aux chercheurs évoluant au sein d'une communauté scientifique ou d'une discipline donnée, et ce, au cours d'une période précise. Le terme « paradigme » origine de la grammaire. Il désigne alors un mot-type donné que l'on utilise en tant que modèle lors d'une déclinaison ou d'une conjugaison.

pensée et ses actions (Jonnaert, 2002a, 2006; Jonnaert et Vander Borgh, 2003; Larochelle et Bednarz, 1994).

Les paradigmes épistémologiques, ces grandes hypothèses, toujours temporaires, autour desquelles se structurent les rapports que l'étudiant entretient à l'égard d'objets de savoirs, peuvent être fort divers. Il serait d'ailleurs difficile, voire illusoire d'en dresser une liste exhaustive et d'étudier chacun en profondeur. Il peut s'agir, d'après la nomenclature réalisée par Jonnaert et Vander Borgh (2003), du paradigme constructiviste, empiriste, fonctionnaliste, matérialiste, innéiste, positiviste, pragmatique, rationaliste, réaliste, socioconstructiviste, et de plusieurs autres.

À propos des distinctions à établir entre les concepts de posture épistémologique et de position épistémologique, les auteurs consultés en font peu de cas. Il semble en fait que ceux-ci soient conçus tels des synonymes. La présente étude fait appel au concept de posture épistémologique puisque la notion même de « posture », qui renvoie à une attitude particulière du corps, met en évidence le caractère dynamique, changeant, voire évolutif de ce concept. Dans cette perspective, une posture épistémologique peut faire l'objet d'ajustements et de certaines réorientations (Baumard, 1997). Ceci rejoint donc l'idée de construction d'une épistémologie personnelle (*personal epistemology*), plus communément appelée les croyances épistémologiques (*epistemological beliefs*), par l'étudiant en formation à l'enseignement, au sens que des chercheurs nord-américains du champ de la psychologie cognitive confèrent à cette notion. Leurs travaux (Baxter Magolda, 1987; Belenky *et al.*, 1986; Hofer, 2000; King et Kitchener, 1994; Kuhn, 1991; Palmer et Marra, 2004; Perry, 1970; Schommer, 1993) furent d'ailleurs présentés dans le chapitre précédent et, plus précisément, dans une section qui effectue l'état des recherches pertinentes à la question traitée.

Le concept de croyance épistémologique s'est développé en référence aux nombreuses recherches empiriques ayant pour caractéristique commune d'analyser la pensée et les conceptions de la nature de la connaissance d'étudiants au collège et à l'université, tous programmes confondus. Certaines de ces études montrent que l'épistémologie personnelle des étudiants tend à se développer en fonction de stades (aussi appelés « positions ») hiérarchiquement structurés et plus ou moins sophistiqués (*sophisticated*) tout au long de la formation universitaire. Dans d'autres, les croyances épistémologiques des étudiants universitaires se présentent telles des dimensions plus ou moins indépendantes, susceptibles de varier en fonction des disciplines (par exemple, les sciences, les sciences humaines et sociales, la psychologie) et des expériences de formation vécues en milieu universitaire ou en stage. Ces questions sont d'ailleurs prises en compte dans la présente recherche puisque l'on tente de dégager des différences en regard des croyances épistémologiques des futurs enseignants du secondaire, en fonction de leur profil de sortie et de l'évolution de la formation. On s'attarde également à la cohérence des dimensions de l'épistémologie personnelle (voir tableau 2.1).

Bien que ces chercheurs nord-américains aient recours à de multiples perspectives théoriques et méthodologiques, ceux-ci tentent généralement de répondre aux questions suivantes : 1) Qu'est-ce que la connaissance? 2) Comment est-elle acquise? 3) Comment est-elle construite et évaluée (Hofer, 2004)? Ces trois questions s'avèrent d'ailleurs analogues à celles formulées par Le Moigne (1995). En fait, la première question apparaît identique à celle d'ordre gnoséologique définie par Le Moigne (1995), tandis que les questions 2 et 3 présentent plusieurs similarités avec celles d'ordre méthodologique et éthique, énoncées par ce même auteur : comment la connaissance est-elle constituée et comment apprécier sa valeur ou sa validité? En définitive, bien que ces auteurs aient développé leurs théories en référence à des domaines fort divers (Le Moigne s'inscrit dans le champ de l'épistémologie, rattaché à la philosophie, alors que les travaux des chercheurs nord-américains sont issus de la

psychologie cognitive), ils ont tous pour objet d'étude la constitution de connaissances valables, comme le suggère Piaget.

Ces recherches menées auprès d'étudiants d'universités américaines ont donné lieu à la structuration de quatre dimensions de l'épistémologie personnelle, reliées à deux grandes catégories : la nature du savoir (la certitude et la simplicité du savoir) et la nature ou le processus relié à l'acte de connaître (la source et la justification du savoir). Ces fondements sont d'abord empiriques. Le tableau 2.1 reprend les éléments de définition formulés par Hofer (2000) en regard de ces dimensions, à l'instar de Perry (1970) et Schommer (1992). Les questions posées en lien avec chacune des dimensions témoignent de stades plus ou moins sophistiqués ou raffinés de développement épistémologique.

Tableau 2.1
Dimensions et sous-dimensions de l'épistémologie personnelle

Dimensions	Sous-dimensions
1. La nature du savoir (les croyances d'un sujet en regard de ce qu'est le savoir)	1.1 La certitude du savoir <ul style="list-style-type: none"> • Le savoir est-il fixe ou changeant? (perspective développementaliste) • La vérité absolue existe-t-elle? (niveaux les plus bas) • Le savoir est-il provisoire ou en développement? (niveaux les plus élevés) • Les théories peuvent-elles être modifiées par le biais d'un échange authentique? (le niveau le plus élevé : une épistémologie évaluative)
	1.2 La simplicité du savoir <ul style="list-style-type: none"> • Le savoir est-il le résultat d'une accumulation de faits ou encore est-il constitué de concepts hautement interreliés (perspective développementaliste)? • Le savoir est-il conçu de manière séparée? Le savoir est-il concret? Constitué de faits à connaître? (niveau le plus bas) • Le savoir est-il relatif? Dépendant des contingences et du contexte? (niveau le plus élevé)

2. La nature ou le processus relié à l'acte de connaître (comment un sujet en vient à connaître quelque chose)	2.1 La source du savoir <ul style="list-style-type: none"> • Le savoir est-il extérieur au sujet et réside-t-il dans une autorité externe qui transmet le savoir au sujet? (niveaux les plus bas) • La connaissance réside-t-elle plutôt dans le sujet? Le sujet est-il capable de construire des connaissances en interaction avec les autres? (point tournant selon la perspective développementaliste) • Le sujet connaissant est-il un simple spectateur (niveau le plus bas) ou est-il plutôt un agent qui construit activement le sens (niveau le plus élevé)? • Quel est le rôle de l'apprenant? Des pairs? Du maître? • Quelles sont les croyances à propos de l'autorité?
	2.2 La justification du savoir <ul style="list-style-type: none"> • Comment le sujet évalue-t-il le savoir? Ceci inclut : le recours à l'évidence, l'utilisation qui est faite de l'autorité et de l'expertise, son évaluation des experts. • Comment le savoir est-il justifié? Par le recours à l'observation? À l'autorité? Ou à partir de ce qui semble vrai, lorsque le savoir est incertain (niveau le plus bas)? • Le sujet a-t-il recours aux règles de l'investigation? Le sujet procède-t-il à une évaluation personnelle des savoirs? Ont-ils intégré les points de vue des experts (niveau le plus élevé)?

D'après B. K. Hofer, « Dimensionality and disciplinary differences in personal epistemology ». *Contemporary educational psychology*, 25, 2000, 378-405.

Certains éléments de définition reliés à ces dimensions tendent de plus à se rapprocher des dimensions épistémique, identitaire et sociale prises en compte dans l'étude des rapports aux savoirs (Charlot, 1999, 2003). À titre d'exemple, la dimension « source du savoir » définie dans ce tableau (2.1) s'interroge notamment quant aux relations qu'entretient l'étudiant avec l'autorité et l'expertise et quant aux rôles de l'apprenant, des pairs et du maître, ce qui se trouve en lien avec la dimension sociale définie par Charlot, c'est-à-dire le rapport aux autres. On conçoit, dès lors, qu'il est pertinent et justifié de recourir à l'analyse des rapports aux savoirs et des croyances épistémologiques de futurs enseignants du secondaire, afin de dégager les différentes postures épistémologiques qu'ils adoptent au cours de leur formation

initiale. À ce propos, dans le but de reconnaître éventuellement ces postures auprès de futurs enseignants du secondaire, il s'avère nécessaire, dans le présent chapitre, de relever les hypothèses fondamentales reliées à une sélection de paradigmes épistémologiques.

2.3.2 Postures épistémologiques susceptibles d'apparaître

L'histoire des sciences fut pénétrée par de multiples paradigmes épistémologiques (Kuhn, 1971). Procéder à l'identification puis à l'analyse de ces différents paradigmes constitue un projet plus qu'ambitieux. Dans cette recherche, on ne saurait donc rendre compte avec exhaustivité de chacun d'eux, l'épistémologie étant un domaine fort complexe. Pour ces raisons, on ne retient que les postures épistémologiques les plus communément admises en épistémologie, en histoire ainsi qu'en philosophie des sciences. Les postures retenues ont aussi pour caractéristique de fournir des réponses distinctes aux trois questions fondamentales que pose l'épistémologie (Le Moigne, 1995), celles du quoi (qu'est-ce que la connaissance?), du comment (comment est-elle constituée?) et du pourquoi (comment apprécier sa valeur ou sa validité?).

Il existe donc de multiples écoles de pensée en lien avec l'épistémologie. Dans ce chapitre, on ne peut évidemment traiter de chacune. On y relève plutôt les postulats de base d'une sélection de postures épistémologiques dominantes en sciences. On tente alors de relever les hypothèses fondamentales que soulèvent ces postures épistémologiques : le rationalisme, l'empirisme, le positivisme, le réalisme, l'idéalisme, le constructivisme ainsi que le socioconstructivisme. On évoque aussi l'apport d'auteurs contemporains, issus principalement du monde anglo-saxon, ayant contribué au développement de ces épistémologies.⁴³ Il s'agit d'ailleurs des perspectives généralement évoquées lorsque l'on réalise l'étude des postures

⁴³ Afin d'obtenir de bref aperçu des hypothèses fondamentales avancées par une sélection d'auteurs contemporains en philosophie des sciences, on pourra consulter les synthèses réalisées par Chalmers (1987), Jacob (1980) ainsi que Verhaeghe *et al.* (2004).

épistémologiques qu'adoptent de futurs enseignants de sciences et de sciences humaines, comme en témoigne l'état des recherches qui fut présenté dans le chapitre précédent. Il doit s'agir également de postures épistémologiques communes aux sciences ainsi qu'aux sciences humaines.

Aussi, tel qu'il a été indiqué dans le chapitre qui précède, on tente de dresser, en ces lignes, un panorama plus nuancé de postures épistémologiques, qui atteste de la pluralité des postures susceptibles d'apparaître auprès des futurs enseignants, et qui prend également certaines distances à l'égard des modèles dichotomiques (qui ne considèrent, par exemple, que deux perspectives épistémologiques antinomiques : le positivisme et le constructivisme) mis de l'avant dans certaines études.

D'autre part, on observe que de nombreux auteurs énoncent les postulats fondamentaux des postures épistémologiques considérées ici, mais cela s'effectue très souvent à partir d'un point de vue constructiviste ou socioconstructiviste. On confère alors aux épistémologies empiriste, positiviste et réaliste une vision quelque peu erronée. C'est pourquoi il faut faire preuve de vigilance quant au choix des auteurs ayant contribué à définir chacun de ces paradigmes épistémologiques. Pour ne prendre qu'un exemple, on évitera de faire appel à des auteurs s'inscrivant en rupture avec la perspective positiviste, afin de l'expliquer. Dans le prochain segment, on a recours à des auteurs qui s'inscrivent dans l'une ou l'autre de ces perspectives ainsi qu'à des encyclopédies et des dictionnaires généraux d'épistémologie. Les éléments contenus dans cette portion du chapitre sont utiles au repérage des postures épistémologiques qu'adoptent les futurs maîtres interrogés. Il s'agit, en d'autres termes, d'une grille de lecture afin de dégager les postures épistémologiques des futurs maîtres. Enfin, il apparaît important de souligner que les choix opérés dans cette section présentent certaines limites.

2.3.2.1 Visions classiques et contemporaines du rationalisme

En guise de préambule, il y a lieu de préciser que le rationalisme ne désigne pas une doctrine ou un courant philosophique particulier, comme c'est le cas notamment de l'empirisme ou du réalisme. Il s'agit plutôt d'une attitude intellectuelle, d'une orientation générale permettant d'interpréter l'expérience humaine. Le rationalisme peut ainsi se juxtaposer à différentes épistémologies ou bien les traverser. Le rationalisme est apparu une première fois à l'époque de l'Antiquité grecque. Au cours du XVII^e siècle, le rationalisme réapparaît en Europe occidentale tandis que l'on redécouvre les textes des Anciens. Le rationalisme d'alors s'inscrit en rupture avec la vision théologique de la connaissance, relevée par la foi.

Le rationalisme classique, issu de l'Antiquité, présume que la raison⁴⁴ constitue l'unique source de connaissance. Cette doctrine véhicule une certaine conception de la connaissance qui considère que toute connaissance valide est issue de l'exercice de la raison (la logique, par exemple, est un mode de raisonnement). Ainsi, le réel (ou la réalité) peut être appréhendé par le seul usage de la pensée. Ses seuls principes permettent d'accéder à la vérité. Toutefois, selon plusieurs, un tel postulat serait difficilement admissible de nos jours : « Se proposer de reconstruire intégralement toute connaissance du monde par le seul effort d'une pensée abstraite ne saurait être une position tenable aujourd'hui, et procéderait d'une espèce d'hyperrationalisme tournant à vide. » (Granger, 2006, p. 4).

Dans l'Antiquité, des philosophes tels que Euclide, Pythagore, Platon et Aristote⁴⁵ affirmaient la prééminence des idées. Platon (~428 av. J.-C - ~347 av. J.-C.) défendait l'idée que l'exercice de la raison et le recours aux mathématiques permettent un

⁴⁴ Schotte (1998) précise que les termes « penser », « intelligence », « entendement » et « raison » ont des significations apparentées en philosophie. C'est aussi le cas dans ce chapitre.

⁴⁵ Aristote et ses successeurs ont toutefois suggéré que l'expérience peut exercer une influence dans la structuration, par l'homme, de concepts et d'idées. En ce sens, Aristote adopte une position rationaliste moins radicale que celle de Platon.

certain détachement face à l'expérience des sens. Il reconnaît par ailleurs l'existence d'idées innées. Le rationalisme des Anciens accorde ainsi de l'importance à la représentation de toute expérience, qui s'exerce à partir d'un système de symboles. Les langues naturelles et formulaires, telles que les mathématiques, figurent parmi ceux-ci.

Sur le plan méthodologique, le rationalisme fait appel au raisonnement déductif afin de produire des connaissances : l'expérimentation se trouve exclue de ce processus. Ainsi, dans sa forme la plus classique, le rationalisme s'oppose à l'empirisme, ce paradigme épistémologique pour lequel l'expérience constitue la principale source de connaissances. Selon la perspective rationaliste, les idées de même que des principes logiques universels précèdent l'expérience. Au XVII^e siècle, Descartes (1596 - 1650) réaffirme l'existence d'idées innées. L'expérience des sens permet, au mieux, l'agencement d'idées déjà présentes à l'esprit. Celui que l'on associe aux perspectives rationaliste et idéaliste montre également que les sens peuvent s'avérer trompeurs et introduit l'idée du doute, une étape préalable à l'exercice de la raison. Le modèle cartésien de la pensée rationnelle favorise par ailleurs la mathématique en tant que méthode d'appréhension de la réalité.

Pour sa part, Hegel (1770 - 1831) insiste sur le caractère historique et dynamique de la raison. La raison se déploie sous des formes différentes selon le contexte historique et épistémologique dans lequel elle se situe. Selon Hegel, l'activité rationnelle consiste à reproduire, par le langage, un mouvement de concepts qui correspondent au réel. La construction des concepts se réalise par le recours au schéma dialectique ternaire : thèse-antithèse-synthèse.

Une acceptation plus critique du rationalisme tente de réconcilier le rationalisme et l'épistémologie empiriste. Suite au développement qu'a connu la physique expérimentale à l'époque de la Renaissance, les relations qu'entretiennent le

rationalisme et l'empirisme se modifient peu à peu. Dans *Critique de la raison pure*, Kant (1724 - 1804) suggère que les intuitions empiriques ne peuvent être organisées et érigées en connaissance qu'à travers les catégories pures de l'entendement (*Verstand*), c'est-à-dire le pouvoir de former des concepts. Le rationalisme kantien ouvre ainsi la voie à la démarche expérimentale en sciences, qui consiste à observer de façon rigoureuse un phénomène, à formuler ensuite une hypothèse puis à procéder à une expérimentation afin de valider cette hypothèse.

Selon Bachelard (1884 - 1962), un tel dispositif expérimental est rationnellement planifié et construit par le chercheur. Le « rationalisme appliqué » et ouvert que défend Bachelard conçoit que le réel, celui auquel permet d'accéder l'expérience menée en laboratoire, est reconstruit et non donné. En ce sens, le rationalisme de Bachelard s'oppose à l'idée selon laquelle il existe des propositions élémentaires à partir desquelles sont construites les lois scientifiques et constitue, d'après Le Moigne (1995), une interprétation constructiviste de la connaissance, bien que Bachelard lui-même n'emploie pas le mot « constructivisme » afin de caractériser sa pensée. Un ensemble de procédures rationnelles permet donc d'atteindre une vérité « construite ». Il en est ainsi du fait scientifique qui demeure conquis, construit. L'épistémologie bachelardienne nie l'existence des faits : le monde est plutôt composé de signes que l'on doit déchiffrer (Jacob, 1980). Dès lors, expérience et raison sont intrinsèquement liées. Par ailleurs, Bachelard (2003), dans *Le nouvel esprit scientifique*, paru une première fois en 1934, montre que l'esprit rationnel peut permettre de surmonter les « obstacles épistémologiques », ces facteurs d'inertie que l'on rencontre parfois en sciences. L'évolution des connaissances obéit ainsi à un schéma non-linéaire, fait de ruptures (Granger, 2006; Verhaeghe *et al.*, 2004).

2.3.2.2 L'empirisme britannique des XVII^e et XVIII^e siècles

L'épistémologie empiriste⁴⁶ s'est d'abord développée en Grèce, il y a plus de 2 500 ans. Aristote (384 av. J.-C. - 322 av. J.-C.) expliquait alors que l'expérience peut représenter une voie d'accès à la conceptualisation. Le philosophe favorise néanmoins l'intelligence en tant que mode d'accès privilégié à la connaissance. Au XVI^e siècle, l'empirisme acquerra une signification nouvelle en Grande-Bretagne, à l'instar des travaux de Hobbes (1588 - 1679). À cette époque, les empiristes s'objectent au primat des mathématiques de même qu'à l'idée selon laquelle la connaissance tirée de l'expérience sensible demeure suspecte, principes défendus par Descartes. Au cours du XVII^e siècle, ce mouvement philosophique connaîtra un essor important, à la suite de la parution de l'ouvrage intitulé *Essay concerning human understanding*, en 1690, par Locke (1632 - 1704).

De nombreux philosophes britanniques et écossais des XVII^e et XVIII^e siècles tels que Bacon – qui fut d'ailleurs, avec Gassendi et Hobbes l'un de ses précurseurs –, Berkeley, Hartley, Hume, James Mill et son fils ainsi que John Stuart Mill s'inscrivent dans une forme ou l'autre d'« empirisme classique ».⁴⁷ Des penseurs français se réclament également de l'empirisme : Condillac, La Mettrie et Ribot en sont les principaux représentants. À la fin du XIX^e siècle ainsi qu'au XX^e siècle, des philosophes contemporains comme Carnap, Russell, Quine et Wittgenstein élaborent une version remaniée de l'empirisme (Rossi, 1999).

⁴⁶ L'empirisme est très souvent associé aux paradigmes instrumentalistes, matérialistes, positivistes, et sensualistes. L'hypothèse matérialiste suggère que ce qui n'est pas une expérience matérielle directe n'a pas lieu d'exister. L'instrumentalisme considère qu'une théorie est un outil pour l'action. Elle ne précise en rien la nature de la réalité (Riopel, 2005). Le sensualisme de même que le positivisme sont abordés plus en détails dans cette section du chapitre.

⁴⁷ À l'époque, ces philosophes ne se sont pas déclarés empiristes. Selon Ortigues (2006), l'empirisme des XVII^e et XVIII^e siècles serait le fruit d'une idéalisation qui s'est constituée *a posteriori*, au XIX^e siècle, à une période où prévalait un important débat entre philosophes empiristes et rationalistes.

L'empirisme⁴⁸ classique des XVII^e et XVIII^e siècles a pour hypothèse fondamentale que toute connaissance est fondée exclusivement sur l'expérience et non sur la raison. Elle constitue le résultat de notre expérience sensible avec le monde matériel. Selon la philosophie empiriste, le réel est composé d'objets, de phénomènes, de concepts et d'images tirés de l'expérience des sens. La réalité est indépendante du sujet humain. La vérité repose essentiellement sur l'expérience, le recours immédiat aux sens, plutôt que sur la logique. Locke considère que l'âme est telle une *tabula rasa* (table rase ou *white paper*) dépourvue d'idées innées. Seule l'expérience permet à l'esprit humain de recevoir ces idées. Le rejet des idées innées n'est toutefois pas une thèse acceptée par tous les tenants de l'empirisme : Hume et Quine soutiennent plutôt que les idées sont acquises. Bouveresse-Quilliot (1997) note, à cet égard, que les philosophes empiristes interprètent de différentes manières les fondements de base de l'empirisme. À titre illustratif, Berkeley et De Condillac nient l'existence de savoirs objectifs et d'un monde qui soit extérieur et indépendant du sujet, tandis que Locke et Hume présument le contraire. Dans le même sens, l'empirisme moderne adopte une posture dite phénoméniste selon laquelle : « les données premières de la connaissance sont des impressions sensibles, perceptions ou représentations, et il n'est pas possible d'inférer avec certitude, en partant de ces perceptions, l'existence des objets qu'elles représentent. » (Bouveresse-Quilliot, 1997).

Par ailleurs, la philosophie lockéenne postule que les idées ne s'acquièrent que de façon graduelle par l'expérience, c'est-à-dire les observations que l'on réalise à l'aide des sens, à propos d'objets extérieurs. On parle alors de sensualisme. Les sensations permettent de mettre en relation la raison et le monde matériel. Le progrès des sciences est donc assuré par l'accumulation des observations, d'où est extrait un raisonnement inductif, par opposition au raisonnement déductif que favorisent les rationalistes. On passe ainsi du concret vers l'abstrait ou du général au particulier afin

⁴⁸ L'usage du mot « empirisme » est dérivé du mot grec « empeira ».

de décrire une réalité. La perspective empiriste procède par induction, une méthode que l'on associe à Stuart Mill et Carnap, partant des faits établis par l'observation pour en arriver à la formulation de lois et de théories (Chalmers, 1988).

L'empirisme se trouve, au final, à la recherche d'une évidence. Il n'apparaît toutefois pas nécessaire, d'après l'épistémologie empiriste, de présumer de la primauté absolue de tout exercice de conceptualisation afin de dégager une évidence. On s'appuie plutôt sur l'observation dans le but de tester la valeur prédictive d'une théorie. Selon la logique inverse, on peut recourir à une théorie afin d'évaluer la portée d'une observation.

La raison est conçue, chez les empiristes des XVII^e et XVIII^e siècles, comme une « machine » actionnée à partir de principes simples. Si l'empiriste classique récuse l'existence de connaissances purement rationnelles, celui-ci reconnaît néanmoins le rôle que la raison peut exercer dans la démarche de production des connaissances. L'empirisme confère donc à la raison une fonction particulière dans le développement des connaissances. En ce sens, l'empirisme ne serait pas, comme l'indique Schotte (1998), antirationaliste.

Mais la place qu'occupe la pensée dans l'épistémologie empiriste de l'époque semble déplaire aux rationalistes, qui tentent plutôt de dépasser les données issues de l'expérience sensible pour en arriver à rendre celles-ci intelligibles, puis à les énoncer sous forme de lois universelles et nécessaires. C'est du moins la position défendue par Kant, qui tend à s'opposer à l'empirisme dominant en milieu anglo-saxon. En effet, le philosophe allemand réfute le postulat empiriste selon lequel l'expérience constitue l'unique source de connaissance. De son point de vue, la raison précède l'expérimentation puisque la perception des objets est, *a priori*, déterminée par des formes ou des principes issus de la raison (c'est l'apriorisme). La raison comporte cependant certaines limites : celle-ci ne peut fournir des réponses satisfaisantes à des

questions qui se situent au-delà de l'expérience des sens. À la fin du XIX^e siècle, la thèse des jugements synthétiques *a priori* de Kant sera réfutée par Mach, Schlick et Carnap (Bouveresse-Quilliot, 1997; Chalmers, 1988; Doré, 1983; Ortigues, 2006; Riopel, 2005).

2.3.2.3 Le positivisme comtien et l'empirisme logique du Cercle de Vienne

Le paradigme positiviste⁴⁹ réfère à la doctrine philosophique mise au point par Auguste Comte (1798 - 1857) dans les soixante leçons du *Cours de philosophie positive* rédigées de 1830 à 1842. Ce philosophe français en est donc le fondateur.⁵⁰ Le positivisme, inspiré de l'empirisme, s'est d'abord développé au cours du XIX^e siècle. Le mot « positif » du terme « positivisme » veut dire « réel ». Ainsi, les sciences sont dites positives lorsqu'elles sont réelles, certaines, précises et utiles. À l'origine, ce terme fut employé par Comte en réaction aux philosophies théologique (qui considère que des puissances surnaturelles sont responsables des phénomènes observés) et métaphysique (selon laquelle on attribue les phénomènes à des entités abstraites) (Kremer-Marietti, 1982; Lecourt, 1999). On renonçait alors à une théorie de la connaissance dite traditionnelle. Le positivisme comtien, aussi appelé le positivisme scientifique, reconnaît l'immutabilité des lois de la nature, tout en introduisant le facteur « temps » dans la méthode permettant l'adaptation des raisonnements aux phénomènes naturels. Dit autrement, l'accès au réel ne peut se faire qu'en référence à l'histoire naturelle et sociale.

Le positivisme affirme donc la prédominance de la sociologie, mais repose également sur une conception anthropologique du sujet. Pour Comte, comme pour Kant, le sujet

⁴⁹ D'après Alters (1997), le positivisme est parfois appelé empirisme, instrumentalisme et réductionnisme.

⁵⁰ De nombreuses œuvres, autres que celles de Comte, composent le corpus imposant de la littérature entourant l'épistémologie positiviste. Parmi les précurseurs du positivisme, on trouve notamment Bacon, Galilée, Descartes, Hume, d'Alembert, Condorcet et Saint-Simon, dont Comte fut l'élève (Kremer-Marietti, 1982).

constitue l'élément central de la connaissance, un élément que l'on n'associe pas d'emblée au positivisme. Le sujet (social) ne parvient à préserver son identité de sujet connaissant que dans la relation qu'il entretient avec l'objet de connaissance. Comte postule ainsi en faveur de la subordination de l'imagination envers l'observation et, plus particulièrement, de la dépendance de la pensée de l'homme en regard du monde réel.⁵¹

Sur le plan méthodologique, une science « positive » (ou « exacte ») s'en remet aux faits observables, en tant qu'objets de la pensée scientifique. Cette perspective s'oppose donc aux faits qui ne sont pas directement observables (Alters, 1997). Ces faits, dont l'exactitude est généralement reconnue, permettront ensuite de formuler des hypothèses, ce qui requiert l'usage d'un raisonnement inductif rigoureux.⁵² Un raisonnement de ce type apparaît nécessaire à l'évolution des sciences. Pour exprimer sa pensée, Comte utilise alors l'aphorisme d'ordre scientifique « voir pour prévoir ». De ce point de vue, on attribue de la valeur aux théories produites que lorsqu'elles sont reliées aux faits. Dans ce contexte, le rôle des sciences consiste à comprendre comment un phénomène se produit et donc à établir des relations de similitude ou de succession entre les données issues de l'expérimentation (les faits observés), à partir d'hypothèses : « L'observation sur la base d'une hypothèse qui coordonne les divers éléments qui sont les faits spécifiques définit donc la science positive » (Kremer-Marietti, 2003, p. 805).

Lors de cette opération, les mathématiques sont particulièrement utiles, voire inévitables. Par le recours à l'abstraction mathématique, le positivisme comtien ne s'en remet pas uniquement à un rationalisme intégral, ni à un empirisme intégral. Il

⁵¹ C'est ce que Comte appelle sa conception anthropologique de l'entendement, selon laquelle les images extérieures permettent de rectifier les images intérieures, par le biais de l'image dite normale (Kremer-Marietti, 1982).

⁵² Comme déjà dit par ailleurs, le raisonnement inductif consiste à passer du particulier au général. Le raisonnement déductif obéit à la logique inverse (Chalmers, 1988).

les utilise plutôt de manière combinée. Selon une épistémologie positiviste, le progrès des sciences est assuré par le déploiement de la méthode expérimentale (le niveau perceptuel), qui comporte des étapes bien définies, menant à un résultat abstrait (le niveau conceptuel). Au final, on en arrive à la formulation d'une « loi naturelle », dont l'exactitude demeure toutefois approximative, puisqu'elle fut mise au point par l'humain, dans des conditions sociales et historiques données. D'ailleurs, la référence à la dimension sociale et historique des sciences apparaît comme un élément central du positivisme (Kremer-Marietti, 1982, 2003; Riopel, 2005).

Au début du XX^e siècle, les philosophes et scientifiques membres du Cercle de Vienne, ce club philosophique à visée sociale, dont Schlick est le fondateur, ont mis au point un positivisme logique (aussi appelé empirisme logique), portant un regard plus contemporain sur le positivisme comtien.⁵³ Cette perspective constitue également un point de vue radical en regard de l'attitude rationaliste. De plus, selon Riopel (2005), le positivisme logique est parfois présenté comme étant le précurseur du constructivisme. En quelques mots, l'empirisme logique ne s'appuie que sur ce qui est vérifiable sur le plan scientifique, au moyen de l'expérience des sens. Les philosophes qui s'en réclament font usage de la nouvelle logique dans le but de contester les prétentions métaphysiques de l'idéalisme post-kantien. Aussi, dans leurs travaux, ils tentent de rallier l'empirisme et l'existence des vérités logiques (Jacob, 1980).

Le Moigne (1995), qui se réclame d'une épistémologie constructiviste, affirme que le positivisme, souvent associé à la classification et à l'organisation, est aujourd'hui remis en question. Il souligne, par ailleurs, que plusieurs institutions d'enseignement

⁵³ Parmi les représentants de l'empirisme logique, on retrouve Carnap, Hempel, Reichenbach, Russel, considéré comme le père de l'empirisme logique, et Wittgenstein. On pourra consulter, à cet effet, l'ouvrage de Kremer-Marietti (1982) qui dresse une liste des philosophes qui se sont inspirés, à divers degrés, du positivisme, du néopositivisme ou du positivisme logique.

et de recherche s'y réfèrent encore. Pour illustrer cette idée, l'auteur explique que des universités demeurent, jusqu'à ce jour, structurées à partir du « tableau synoptique des disciplines scientifiques », tel que dessiné par Comte en 1828. Ce modèle hiérarchique des sciences compte six disciplines agencées selon le degré de complexité des objets dont elles traitent : les mathématiques, l'astronomie, la physique, la chimie, la biologie et, enfin, la sociologie, cette nouvelle science qu'il propose. Comte en est d'ailleurs, pour certains, le fondateur.

2.3.2.4 Débat philosophique entre réalisme et idéalisme

Deux tendances épistémologiques particulières font l'objet d'un vaste débat en philosophie des sciences. Il s'agit des postures réaliste et idéaliste, dont les hypothèses fondamentales s'avèrent opposées et irréconciliables. Tandis que le réalisme affirme l'existence d'une réalité objective, l'idéalisme se préoccupe essentiellement de l'être pensant (Schotte, 1998). Tremblay (1997) établit, en ces termes, une distinction entre les paradigmes réaliste et idéaliste :

Pour les idéalistes, le monde des idées et de l'âme humaine sont d'une nature spirituelle et existent dans une sphère différente du monde matériel. Pour les réalistes, au contraire, les idées sont une partie du monde matériel, elles sont intimement liées à lui et, parallèlement, l'âme (ou l'esprit) ne peut pas être vraiment distingué du corps, car l'un et l'autre sont les deux faces d'une même pièce. (p. 3).

En ce qui concerne l'épistémologie réaliste, des philosophes de l'Antiquité (les présocratiques, Anaximandre, Aristote...) et des civilisations contemporaines ont attaché de l'importance à cette perspective. Il y a près de 2 400 ans, Aristote récusait l'existence du monde des idées, détaché du monde réel. Ce philosophe grec suggère plutôt qu'il n'existe qu'un seul monde, celui de l'expérience, auquel les sens permettent d'accéder. S'opposant aux idéalistes, des penseurs ainsi que des scientifiques des siècles derniers, que l'on associe généralement aux tendances

empiristes et matérialistes⁵⁴ (c'est le cas notamment de Locke, Russel, Diderot, Marx et Bunge), adhèrent également aux thèses réalistes.

De manière générale, une posture épistémologique de type réaliste conçoit qu'une réalité objective et indépendante préexiste à l'homme – ce postulat constitue d'ailleurs l'élément qui la distingue fondamentalement du constructivisme et de l'idéalisme (Lecourt, 1999; Riopel, 2005). Selon la perspective réaliste, le monde réel ne peut être saisi qu'à partir de l'expérience sensorielle et de la réflexion rationnelle. De ce point de vue, la vérité désigne ce qui est conforme à notre représentation de la chose. Ici, la connaissance est appréhendée d'après un processus essentiellement réceptif. On convient néanmoins que la pensée permet d'ordonner les connaissances et de réfléchir à leur contenu.

Ce qui est appelé péjorativement le « réalisme immédiat ou naïf » postule que la connaissance constitue le simple reflet de la réalité extérieure. Les objets extérieurs correspondent aux données obtenues directement par le biais des sens. Cette perspective reconnaît l'existence d'une réalité ontologique et permet ainsi de connaître la chose telle qu'elle est en soi. Les formes les plus nuancées de l'épistémologie réaliste reconnaissent la contribution du sujet au développement des connaissances. Le sujet demeure toutefois dépendant de l'objet réel (Largeault, 2006; Lecourt, 1999; Schotte, 1998). Par ailleurs, Ladrière (2006) distingue deux versions du réalisme dans lesquelles la représentation exerce une fonction particulière. La première, le réalisme direct, suggère que la seule connaissance permet d'accéder d'emblée à l'objet réel. La représentation exerce alors une fonction de médiation à partir de laquelle le sujet se rapporte à la réalité. Selon une seconde version du

⁵⁴ Le matérialisme, ou réalisme physique, renvoie aux notions de matière et de réalité. Cette perspective n'est toutefois pas en mesure de préciser la nature de la matière (Largeault, 2006).

réalisme, indirecte cette fois-ci, la connaissance porte explicitement sur la représentation.

L'idéalisme, qui, comme le rationalisme, désigne davantage une orientation générale plutôt qu'une doctrine philosophique particulière, tend à ramener l'objet de la connaissance au sujet de la connaissance par le principe énoncé par Berkeley : « *Esse est percipi* » (ce qui signifie : « l'être des choses consiste à être perçu par le sujet pensant »). Par conséquent, la seule réalité est celle du monde des idées (ou du monde invisible), des formes abstraites. Elle nie toute matérialité, c'est-à-dire les choses, le monde visible ou apparent (Lalande, 1985; Tremblay, 1997). Dans cette perspective, la connaissance est issue de la contemplation des formes pures de l'esprit humain et la vérité se définit par l'accord ou la cohésion des éléments. D'après Largeault (2006), la vérité se fonde également sur les états du sujet connaissant : « celui-ci ne peut pas prendre appui sur les uns pour juger des autres, tous sont également vrais ou également faux, toutes les opinions s'équivalent : "N'importe quoi marche". » (p. 5). On peut, dès lors, y déceler une certaine forme de relativisme. Dans sa forme la plus radicale, l'idéalisme conçoit la connaissance comme la prise de conscience par le sujet de l'activité productrice de sa pensée. Les formes les plus nuancées de l'idéalisme demeurent centrées sur le sujet, mais accordent une certaine importance au réel, dont l'existence s'avère indépendante de la pensée (Ladrière, 2006).

D'un point de vue historique, dans l'Antiquité grecque, une première thèse idéaliste, appelée à l'époque la doctrine des idées, fut formulée par Platon. Selon sa théorie, les idées sont des formes pures, parfaites. C'est dans le monde des idées pures que réside la réalité. Le monde sensible ou matériel, lui, demeure imparfait. D'ailleurs, seul le philosophe peut accéder au monde intelligible, celui des idées, parce qu'elles sont d'un ordre supérieur. Certaines des thèses formulées par des philosophes de l'époque moderne tels que Descartes, Leibniz, Berkeley, Kant et Hegel, témoignent de leur adhésion à une position idéaliste. Ces derniers tentent en fait de relativiser

l'importance accordée à la réalité sensible. À titre illustratif, Descartes, par la preuve rationnelle du « je pense,⁵⁵ donc je suis », affirme la primauté de l'esprit humain sur le monde matériel. Selon Berkeley, se réclamant d'un idéalisme immatérialiste, il apparaît illusoire de connaître le monde extérieur ainsi que les choses matérielles qui le composent puisque celui-ci n'existe pas en soi. Le réalisme transcendantal de Kant soutient par ailleurs que l'existence du temps, de l'espace, des phénomènes et d'objets matériels « en dehors de nous » est improbable : celle-ci ne peut être démontrée (Lalande, 1985).

2.3.2.5 Perspectives contemporaines en épistémologie des sciences

Au tournant de la Seconde Guerre mondiale, des philosophes vont tenter différentes réponses aux épistémologies rationaliste, empiriste, positiviste, réaliste et idéaliste, fondées sur de nouvelles approches inspirées de l'histoire et de la sociologie des sciences. C'est le cas notamment de Popper, Lakatos, Kuhn et Feyerabend qui adressent certaines critiques à leur égard. Les hypothèses fondamentales de même que les principes de base avancés dans ces différentes postures épistémologiques sont abordés dans ce qui suit.

Popper et le falsificationnisme

Faisant figure d'opposant à l'empirisme et, de façon plus précise, au néopositivisme du Cercle de Vienne, Popper (1902 - 1994) explique, dans *La logique de la découverte scientifique* (1999), édité une première fois en 1935, qu'une hypothèse ne peut être vérifiée de manière empirique, mais doit être plutôt falsifiée ou réfutée. De cette manière, il procède, selon Bouveresse-Quilliot (1997) et Jacob (1980), à une révision radicale de l'empirisme. Il s'agit en fait de démontrer, sur la base de ce critère, qu'une seule observation ou expérimentation apparaît contraire à une loi

⁵⁵ Descartes ne reconnaît donc qu'une seule assertion d'ordre empirique : « Je suis » (Lalande, 1985).

universelle pour attester que cet énoncé scientifique est faux. Une théorie ou une hypothèse tenue pour vraie sera donc celle qui, formulée de façon suffisamment précise, résistera aux tests expérimentaux effectués afin de mettre en échec ou infirmer cet énoncé. Chalmers (1988), à l'égard du falsificationisme de Popper, apporte toutefois la précision qui suit :

On ne peut jamais dire d'une théorie qu'elle est vraie, même si elle a surmonté victorieusement des tests rigoureux, mais on peut heureusement dire qu'une théorie actuelle est supérieure à celles qui l'ont précédée au sens où elle est capable de résister à des tests qui avaient falsifié celles qui l'ont précédée. (p. 69-70).

En résumé, d'après Popper, une théorie scientifique, pour être jugée recevable, doit être falsifiable. Le philosophe s'oppose ainsi au positivisme logique du Cercle de Vienne qui consiste, selon une démarche inductive, à réaliser des observations successives pour en arriver à formuler des lois scientifiques et à produire des généralisations (Jacob, 1980). À cette logique de vérification empirique (appelée « vérificationniste »), Popper y substitue une démarche méthodologique de type hypothético-déductive, qui consiste à mettre à l'épreuve des énoncés scientifiques. Dans cette optique, la science évolue et procède par essais et erreurs, favorisant ainsi un rapprochement graduel vers la vérité (Gagnon et Hébert, 2000). Le rationalisme de Popper ne considère que les énoncés falsifiables, c'est-à-dire ceux qu'il est possible de concevoir dans des situations qui semblent incompatibles avec lui. L'épistémologue viennois ajoute que l'on ne peut observer sans interpréter. Il récuse également l'existence d'une certitude absolue puisqu'une théorie scientifique sera un jour ou l'autre invalidée lorsque des faits nouveaux lui seront présentés (Chalmers, 1988; Schotte, 1998; Verhaeghe *et al.*, 2004).

Le programme de recherche de Lakatos

S'inspirant de Popper et de Kuhn, Lakatos (1922 - 1974) se dit en accord avec le falsificationisme, sans toutefois rejeter d'emblée la vérifiabilité puisque celle-ci peut

permettre de confirmer des positions fondamentales. Il considère également qu'une pluralité de théories et d'épreuves expérimentales doivent être confrontées. Pour y arriver, les scientifiques doivent procéder à la mise en œuvre d'un programme de recherche comprenant un noyau dur de lois fondamentales irréfutables et d'hypothèses auxiliaires. Deux choix se présentent alors : celui de protéger le noyau dur de toute réfutation et de mettre à l'épreuve les hypothèses auxiliaires (heuristique négative) ou celui de tenter d'accroître l'aire d'application de ce même noyau (heuristique positive).

La méthodologie du programme de recherche peut être employée à des fins diverses. D'une part, ce programme peut donner lieu à des réajustements de nature théorique, ce qui exclut la prédiction de nouveaux phénomènes. D'autre part, il peut consister à contredire des hypothèses dans le but de prédire de nouveaux phénomènes. On tente aussi d'expliquer les faits déjà connus (Verhaeghe *et al.*, 2004). En résumé, un programme de recherche a pour but de baliser et de guider les démarches visant à découvrir des faits nouveaux. Pour Lakatos (1978), un tel programme de recherche est le produit d'une démarche rationnelle. Cependant, d'après Gagnon et Hébert (2000), cette démarche revêt un caractère imprévisible puisque l'adoption d'un nouveau programme de recherche plus fécond s'effectue dans un contexte qui demeure imprécis.

Kuhn et la structure des révolutions scientifiques

Dans *The structure of scientific revolutions* (1971)⁵⁶, Kuhn (1922 - 1996) ébranle quelques-unes des hypothèses fondamentales de l'épistémologie positiviste, du néopositivisme et de l'inductivisme⁵⁷ et il adopte, pour ce faire, une perspective avant tout sociologique. Il suggère notamment, tout comme Popper, que le progrès des

⁵⁶ L'ouvrage est paru une première fois en 1962.

⁵⁷ L'inductivisme, selon Chalmers (1988), conçoit que la science produit des savoirs issus des faits tirés de l'expérience, et non à partir de la logique.

sciences ne s'appuie pas sur l'accumulation des connaissances, lesquelles reposent sur des énoncés empiriques statiques et établis de façon définitive (Schotte, 1998). L'histoire des sciences évolue plutôt en fonction de cycles où se succèdent des périodes de science normale et de révolution scientifique, deux régimes de l'activité scientifique. Kuhn introduit alors le concept de paradigme scientifique. La science normale désigne la période au cours de laquelle un groupe de chercheurs évoluent au sein d'un même paradigme scientifique, bien souvent tacite, et se conforment à ses règles, ses principes, ses techniques, ses valeurs, etc., plus souvent explicites que le paradigme lui-même. Ces scientifiques réalisent alors un travail à la fois théorique et expérimental (ce qui comprend l'observation, l'expérience...) leur permettant d'améliorer le degré de congruence entre le paradigme dominant et la nature et de résoudre des énigmes. Kuhn (1971) questionne de plus la possibilité pour la science de découvrir la vérité.

Il y a révolution scientifique au moment où, en période de crise, une communauté scientifique, voire un petit groupe de chercheurs renoncent à un paradigme donné pour en adopter un autre, incompatible avec celui qui précède. Le philosophe et historien des sciences s'inscrit, dès lors, en rupture avec la vision additive des sciences à laquelle adhèrent généralement les empiristes (Jacob, 1980). Un tel changement, qualifié de révolutionnaire⁵⁸, s'opère lorsque le nombre d'anomalies ou de problèmes rencontrés dans un paradigme donné s'accroît et lorsqu'un paradigme scientifique adverse (ou un nouveau cadre de référence) surgit. Chalmers (1988) explique, à ce propos, qu'aucun argument logique ne parvient à démontrer la prééminence d'un paradigme sur un autre : ils sont incommensurables. La perspective rationaliste se trouve ainsi évacuée de la théorie élaborée par Kuhn : le choix d'un paradigme relève davantage de la conversion mystique que d'une décision purement

⁵⁸ Ici, Kuhn (1971) établit un parallèle entre le sens conféré au mot « révolution » en politique et celui qui lui est attribué en sciences.

rationnelle. Chacun de ces paradigmes scientifiques comporte aussi des avantages et des inconvénients.

En somme, Kuhn questionne le concept de progrès en sciences, de même que la capacité de ces dernières à décrire objectivement la vérité. Il y aurait, en fait, plusieurs vérités de valeur égale. C'est sur la base de cette affirmation que Lakatos a qualifié cette position de relativiste, ce à quoi Kuhn s'objecte (Gagnon et Hébert, 2000; Lecourt, 1999). La thèse soutenue par Kuhn s'avère ainsi opposée à la perspective empiriste selon laquelle les théories scientifiques sont rejetées au moment où elles sont résiliées par l'expérience. Il considère au contraire que les théories scientifiques sont abandonnées lorsque leurs partisans s'en détachent (Jacob, 1980).

Feyerabend et l'anarchisme épistémologique

Dans les années 1960, Feyerabend (1924 - 1994), élève de Popper, collègue de Kuhn et ayant côtoyé Lakatos, met de l'avant une doctrine appelée anarchisme épistémologique que l'on associe à une certaine forme d'irrationalisme. Dès lors, il s'inscrit en faux avec le néopositivisme et le concept de falsifiabilité défini par Popper. De plus, il révoque les conceptions idéaliste et empiriste, qui prétendent accéder directement aux choses ainsi qu'au monde pour ensuite engendrer des connaissances. Le philosophe, que Schotte (1998) qualifie de dissident, s'intéresse plutôt aux moments irrationnels ayant marqué l'histoire des sciences. À ses yeux, la société doit accorder une chance égale aux méthodes qui se disent productrices de connaissances. En conséquence, il favorise une science plus humaniste et rejette les méthodes positives. Feyerabend (1975) soutient également que l'alchimie, l'astrologie et la magie ont procuré autant de satisfaction à l'homme que les sciences. Il porte aussi de l'intérêt envers les luttes politiques en jeu dans le développement des sciences (Lecourt, 1999; Verhaeghe *et al.*, 2004).

2.3.2.6 Les épistémologies constructivistes et socioconstructivistes

Dans les lignes qui suivent, les hypothèses fondamentales des épistémologies constructivistes et socioconstructivistes sont abordées. Dans un premier temps, on relate les principaux développements qu'ont connus les paradigmes constructivistes à différentes périodes de l'histoire. On évoque alors la contribution de penseurs et de spécialistes tels que Piaget, issus de diverses disciplines. Aussi, on porte un intérêt particulier à l'égard des formes plus radicales de constructivisme et des approches socioconstructivistes. Les idées essentielles de même que les principes généralement admis par les tenants des perspectives constructivistes sont ensuite présentés, en lien avec les questions gnoséologique, méthodologique et éthique telles que formulées par Le Moigne (1995).

En guise de préambule, il y a lieu de préciser que les dictionnaires et les encyclopédies ont érigé au statut de doctrine ou de philosophie l'empirisme, le positivisme et le réalisme. Ce n'est toutefois pas le cas des épistémologies constructivistes, dont la « quasi-institutionnalisation » – expression employée par Le Moigne (1995) – demeure récente. En fait, bien que les origines des perspectives constructivistes s'avèrent lointaines : « le constructivisme n'est pas une nouveauté » (Jonnaert, 2006, p. 7), celles-ci ne furent reconnues qu'en 1967, dans la foulée des travaux entourant l'*Encyclopédie Pléiade*, dirigée par Piaget (1986). Également, il convient de préciser que, dans ce segment du chapitre, on parlera plus souvent des épistémologies constructivistes et socioconstructivistes, plutôt que du constructivisme ou du socioconstructivisme, puisque l'on confère généralement à celles-ci de multiples formes. Il existe en effet de nombreuses interprétations possibles du constructivisme, dont certaines sont plus radicales que d'autres. Il ne s'agit donc pas, comme l'indique Corcuff (2004), d'un mouvement homogène, mais bien d'un espace de problématiques diverses, qui présentent néanmoins certaines similitudes.

Bref survol historique des épistémologies constructivistes

Le Moigne (1995) a voulu mettre en lumière, selon une perspective historique, les jalons de ce qui constitue de nos jours les hypothèses fondamentales des épistémologies constructivistes. Quelques-unes des observations qu'il formule à cet égard sont reprises en ces lignes. Il apparaît tout d'abord que les origines des paradigmes épistémologiques constructivistes remontent jusqu'à la Grèce ancienne. Certaines des idées de la pensée sophistique et présocratique y réfèrent. On attribuait alors une part de responsabilité aux opérations mentales dans la structuration des connaissances (Glaserfeld, 2004). À cette époque, Protagoras (~485 av. J.-C. - ~420 av. J.-C.) affirmait la suprématie du sujet humain en regard de toutes les expériences. Le philosophe présocratique émet aussi certaines réserves quant à la possibilité d'accéder à l'essence du réel. Il considère cependant qu'il est possible d'accéder à l'expérience cognitive des phénomènes, ce qui permet de décrire la réalité.

Au cours du Moyen Âge, les nominalistes, rattachés à la philosophie scolastique, tentent de distinguer la connaissance philosophique et scientifique de la connaissance théologique et contribuent à leur manière au développement des épistémologies constructivistes. Le nominalisme suggère notamment que l'accès à la connaissance s'effectue par le biais de nos représentations, lesquelles permettent de percevoir les phénomènes liés à l'expérience des sens. On ne peut, dès lors, connaître la réalité « vraie » de la nature.

Des penseurs de l'époque de la Renaissance, De Vinci, Montaigne, Pascal et Vico, participent également à l'élaboration des hypothèses fondatrices des épistémologies constructivistes. Le Moigne (1995) souligne, à ce propos, l'apport de Valéry (1870 - 1945) qui, en 1894, procéda à une lecture épistémologique des *Cahiers* de Léonard de Vinci.⁵⁹ Son œuvre comporte notamment une réflexion sur les processus

⁵⁹ De Vinci, Vico et Valéry représentent, selon Le Moigne (1995), les « trois V du constructivisme ».

mentaux de symbolisation et de computation de la connaissance, c'est-à-dire la cognition.

Quant à Vico (1668 - 1744), dans son œuvre *Scienza Nuova (Principes d'une science nouvelle)*, parue en 1725, il énonce le principe du « verum factum » qui constitue aujourd'hui un principe fondamental des épistémologies constructivistes (Glaserfeld, 1996). Pour ce philosophe italien, le vrai désigne « ce qui est fait » et seul celui « qui a fait » est en mesure de connaître le résultat de son opération. En guise de préface à une édition récente de *La science nouvelle* (Vico, 1993), Raynaud explique que la thèse vichienne, inspirée d'un thème théologique dont traita notamment Saint Thomas d'Aquin (~1225 - 1274), prend appui sur l'argumentation suivante : l'histoire apparaît plus intelligible que les sciences physiques puisqu'elle porte sur un monde créé par l'homme, tandis que la nature, elle, est l'œuvre de Dieu.

À cette époque, Vico adressait certaines critiques aux idées avancées par Descartes dans le *Discours de la méthode*. Ainsi, en guise d'alternative au principe d'analyse des méthodologies cartésiennes, Vico propose celui de l'« Ingenium » (mot latin). Ce principe méthodologique est en fait une faculté intellectuelle, celle des raisonnements dialectiques, permettant d'établir des relations entre des choses distinctes. Il ajoute, enfin, que l'évidence ne peut être le critère de la vérité : une perception demeure toujours imparfaite.

À l'époque des Lumières, l'œuvre de Kant et l'attention qu'il porte à la notion de téléologie, qui désigne l'étude des causes finales (« télos », dérivé du grec, veut dire « fin »), présente un intérêt certain aux yeux des constructivistes. Dans *La critique de la faculté de juger*, en 1797, Kant avance que l'esprit humain est disposé à élaborer les fins : la raison s'exercera à partir de celles-ci (Le Moigne, 1995).

Le Moigne (1995) souligne également la contribution de nombreux auteurs européens et nord-américains du XX^e siècle, issus de divers domaines, à l'enrichissement de la réflexion épistémologique. En dépit de leurs spécificités et de leurs traits distinctifs, ces théories contemporaines se fédèrent au sein du paradigme constructiviste. Il évoque notamment les travaux de Dilthey, Bogdanov, James, Dewey, Bachelard, Piaget, Wiener, Bateson, von Foerster, von Glasersfeld, Barel, Hayek, Simon et Morin,⁶⁰ dont les propositions se rattachent à l'hypothèse constructiviste, mais souvent de manière implicite.⁶¹

À la suite de Bachelard, dont les idées essentielles furent présentées précédemment, et Piaget, les épistémologies constructivistes deviendront plus visibles.⁶² D'ailleurs, on recourt très largement au terme « constructivisme » ces dernières années (Glaserfeld, 1994). De nos jours, l'influence des épistémologies constructivistes se ressent notamment dans le domaine scientifique (Fourez, 1994), mais aussi au chapitre des orientations données à la formation professionnelle à l'enseignement (MELS, 2001a) ainsi qu'aux programmes d'études de l'enseignement primaire et secondaire (MELS, 2001b, 2003, 2007), au Québec, comme ailleurs dans le monde. De plus, de nombreuses approches pédagogiques et didactiques ainsi que des modèles d'intervention éducative s'inspirent des orientations constructiviste et

⁶⁰ Piaget, Simon et Morin sont ce que Le Moigne (1995) appelle la « troïka des épistémologies constructivistes ».

⁶¹ Selon Le Moigne (1995), les théories de Bateson et de von Foerster constituent encore de nos jours l'une des familles les plus actives des épistémologies constructivistes. On attribue à Bateson le renouvellement des théories et des pratiques en psychothérapie par la théorie du double lien (*double bind*) et à von Foerster l'attention portée au sujet observant dans la connaissance du réel observé ainsi que la relation d'interdépendance établie entre l'observé (l'objet) et l'observant (le sujet).

⁶² Le terme « constructivisme » fut utilisé une première fois au début du siècle dernier par un mathématicien d'origine hollandaise, Brouwer, dans le cadre d'un débat ayant trait aux fondements des mathématiques l'opposant à Hilbert, tenant de l'école du formalisme triomphant. À cette époque, une définition du constructivisme fut esquissée. Celui-ci conçoit que le réel (existant et connaissable) peut faire l'objet d'une construction par ses observateurs, c'est-à-dire ses constructeurs ou ses modélisateurs (Le Moigne, 1995).

socioconstructiviste, et ce, tant à l'enseignement primaire et secondaire qu'en formation initiale (Legendre, 2004; Lenoir, 1993).

Dans ce chapitre, on s'intéresse plus particulièrement au constructivisme piagétien. On fait ensuite ressortir un point de vue plus radical entourant l'épistémologie constructiviste, celui de von Glasersfeld. On traite également de la perspective socioconstructiviste, que l'on tente de définir selon différentes approches. Enfin, quelques éléments communément admis en ce qui a trait aux paradigmes constructivistes et socioconstructivistes sont exposés, en relation avec les questions du quoi, du pourquoi et du comment posées par Le Moigne (1995).

Le constructivisme piagétien

Le projet épistémologique de Piaget (1896 - 1980) origine d'une lecture irritée de l'œuvre du philosophe français Henri Bergson, parue en 1907, intitulée *l'Évolution créatrice*, sur la manière dont la vie et l'évolution engendrent les formes. Piaget aspire alors à fournir une assise scientifique de même qu'une interprétation biologique à cet ouvrage. Ses nombreux travaux se rapportent, plus largement, à la psychologie du développement ainsi qu'à l'élaboration d'une épistémologie génétique (Sinclair, 1987). On dit également de Piaget, à la fois psychologue, biologiste – sa thèse de doctorat a trait à la zoologie (il étudie les mollusques) –, logicien et épistémologue, qu'il fut le précurseur du constructivisme. Ce psychologue du développement cognitif faisait alors figure d'opposant au béhaviorisme, dont il a tenté de cerner les limites. À son point de vue, le béhaviorisme (aussi appelé le comportementalisme) propose une explication limitée de l'apprentissage puisqu'elle s'inscrit dans une perspective anhistorique et qu'elle se réduit à l'association stimulus-réponse.

L'épistémologie génétique, cette discipline scientifique dont Piaget est le fondateur, constitue l'aboutissement d'une réflexion ayant trait à la psychogenèse (aussi appelée l'ontologie de l'intelligence, celle-ci se penche sur les processus de fabrication de la connaissance individuelle) et à l'histoire des sciences (qui examine les processus de fabrication de la connaissance collective), dont Piaget tente de cerner les mécanismes communs (Gréco, 1991). C'est la double méthode de l'épistémologie de Piaget : historico-critique et psychogénétique. Il s'agit également, au final, d'une théorie de la connaissance. L'épistémologie génétique⁶³ vise à concevoir un programme permettant de rendre compte du développement incessant des connaissances dans l'histoire des sciences (Bideaud, 2000). En d'autres termes, Piaget parvient à expliquer l'acquisition de la connaissance chez l'enfant de manière analogue à la construction d'une théorie scientifique (Gréco, 1985, 1991, 2006). La composante épistémologique de l'œuvre de Piaget fera d'ailleurs l'objet d'un intérêt particulier de la part de scientifiques et de philosophes (Bideaud, 2000).

L'épistémologie piagétienne est constructiviste. Elle propose une description du comportement opposée au nativisme, à l'apriorisme, à l'idéalisme ainsi qu'à l'empirisme. Dans *La construction du réel chez l'enfant*, paru une première fois en 1937,⁶⁴ Piaget énonce ce qui constitue aujourd'hui un postulat fondamental du paradigme constructiviste. À ses yeux, l'acte de connaître (ou l'intelligence) n'est possible que dans l'interaction cognitive qui s'établit entre un objet ou un phénomène et un sujet connaissant. C'est donc dans une dialectique d'assimilation et

⁶³ Les idées essentielles de l'épistémologie génétique furent présentées par Piaget en différents volumes en 1950 puis en 1973.

⁶⁴ Dans cette œuvre (Piaget, 1977a), ainsi que dans l'ouvrage *La naissance de l'intelligence chez l'enfant* (1977b), paru une première fois en 1936, Piaget relate ses expériences menées auprès de ses trois enfants. Il s'attarde en fait à décrire l'évolution de l'intelligence sensorimotrice et constate que le développement de la pensée et du langage s'effectue en fonction de stades successifs. Le psychologue suisse, en présence de nombreux collaborateurs, entreprendra par la suite d'autres expériences sur l'évolution des perceptions d'enfants d'écoles primaires (Gréco, 2006).

d'accommodation⁶⁵ que l'intelligence organise le monde tout en s'organisant elle-même, au même titre que le sujet qui apprend à se connaître tout en connaissant l'objet. On confère ici un rôle important à l'action, qui se trouve au cœur de la dialectique entre le sujet et l'objet.

L'assimilation et l'accommodation composent les deux processus complémentaires de l'adaptation, laquelle a pour but la mise en œuvre de structures cohérentes sur le plan conceptuel (Glaserfeld, 1994). L'assimilation consiste à établir un rapprochement entre le milieu (les éléments externes au sujet, l'environnement) et les connaissances antérieures du sujet (la structure interne du sujet, déjà existante). Le sujet se trouve ainsi à agir sur le milieu, à le transformer pour l'adapter à ses propres connaissances. L'accommodation, ce processus inverse qui suit l'assimilation, désigne le processus par lequel le sujet s'adapte au milieu et modifie ses structures internes. D'ailleurs, ce qui découle de la relation établie entre ces deux processus se nomme l'équilibration, un mot générique employé pour désigner l'élimination des perturbations (Bruner, 2000; Delaunay, 2006; Glaserfeld, 1995; Gréco, 1985, 2006).

Le constructivisme piagétien reconnaît la capacité du sujet à appréhender la réalité qui l'entoure, une réalité qui est d'ailleurs construite par celui-ci. Les modèles successifs ou ces systèmes de symboles qu'élaborent le sujet à propos d'un objet ne constituent que des approximations : les propriétés de l'objet lui demeurent encore inconnues. Ceci constitue d'ailleurs l'un des postulats fondamentaux du constructivisme (Sinclair, 1987). La connaissance se trouve ainsi fabriquée par le sujet, et non découverte (Bruner, 2000) :

⁶⁵ Sur ce point, la théorie piagétienne s'inspire des concepts de l'adaptation par assimilation/accommodation tels que développés par Baldwin (1861 - 1934), bien que le sens que Piaget attribue à ces concepts demeure plus large. Il effectue également certains emprunts à la théorie évolutionniste de Spencer (1820 - 1903).

Puisqu'il est impossible de connaître le monde directement mais seulement par la médiation de ces opérations logiques, la connaissance est le résultat d'une construction dont la validité est testée lors d'activités réalisées dans le monde. (p. 239).

De plus, chez Piaget, la connaissance est avant tout un processus de construction de connaissances, avant d'en être le résultat. Il s'agit également d'un processus endogène, c'est-à-dire une production émanant du sujet lui-même. L'épistémologie constructiviste reconnaît cependant que des événements extérieurs peuvent servir d'éléments déclencheurs. Des auteurs, tels que Riegel en 1975, reprocheront à Piaget de ne pas tenir compte de l'influence du milieu social (ce dernier ayant une connotation particulière sur le plan historique et culturel) sur le processus de construction des connaissances par le sujet. Glasersfeld (2004), Gréco (1985), Jonnaert (2004) et Sinclair (1987) estiment pour leur part que la dialectique piagétienne ne nie pas qu'il y ait une intervention du domaine social sur le développement de l'enfant. Pour Piaget, les facteurs sociaux sont abordés à travers les constructions individuelles du sujet, sous le même rapport que d'autres événements extérieurs au sujet. Il ne lui apparaît donc pas nécessaire d'ajouter le volet « socio » au terme « construction ». Piaget indique toutefois qu'il y a lieu de préciser, dans ce cas, les conditions d'assimilation par le sujet, dans ses structures internes, de ces importations du milieu social. Dans le domaine de la recherche, il soutient que la coconstruction de connaissances scientifiques objectives devient possible lorsqu'il y a coopération et discussion entre chercheurs.

Également, ses travaux en épistémologie l'amenèrent à développer une conception cyclique et déhiérarchisée de l'organisation des connaissances scientifiques. L'hypothèse du système cyclique des sciences se veut une alternative au modèle ordonné et linéaire du tableau synoptique des connaissances positives conçu par Comte en 1828. Ce modèle en boucle autorise les dépassements interdisciplinaires. À titre d'exemple, Piaget estime que le progrès en physique peut enrichir les

mathématiques et la biologie. Un tel schéma circulaire se fonde sur un principe qui demeure pertinent jusqu'à ce jour, selon Le Moigne (1995) : la construction des connaissances s'effectue dans l'interaction entre le sujet et l'objet. Ce cercle des sciences se verra un peu plus tard enrichi par les réflexions de nature épistémologique menées entre autres par Edgar Morin. Son « paradigme de la complexité » met lui aussi l'accent sur l'activité du sujet dans la construction des connaissances.

En regard des implications méthodologiques du constructivisme piagétien, celui-ci exclut le recours à la méthode expérimentale. Piaget adopte plutôt la méthode critique (ou méthode clinique), centrée sur les mécanismes en jeu, laquelle s'est développée en réaction à l'analyse statistique ainsi qu'à la méthode des tests. De son point de vue, la méthode expérimentale et les réductions qu'elle génère ne permettent que de saisir des performances. De même, il suggère de croiser les analyses transversales et longitudinales pour l'étude du développement. Ainsi, le constructivisme tend à s'opposer au réductionnisme, cette philosophie scientifique à la recherche d'explications causales. Le réductionnisme favorise l'expérimentation et le découpage de l'objet à l'étude, tandis que le constructivisme piagétien se définit, selon Gréco (1985), comme une philosophie de la genèse et de l'activité innovatrice.

D'après Bruner (2000), l'œuvre de Piaget tout comme celle de Vygotski auraient profondément modifié les manières de concevoir le développement de l'homme. Mais l'attention portée au constructivisme piagétien demeurera timide au cours des années 1960 et 1970. Les débats ainsi que les recherches entourant les paradigmes constructivistes seront toutefois relancés suivant la parution d'un texte intitulé *Introduction au constructivisme radical* par von Glasersfeld, en 1981. Le prochain segment de ce chapitre sera donc consacré aux formes plus radicales de constructivisme. On tente ensuite de définir les épistémologies socioconstructivistes en s'inspirant notamment des écrits de Vygotski, Fourez ainsi que ceux de Jonnaert et Vander Borgh.

Le constructivisme radical de von Glasersfeld

Von Glasersfeld (1996) adopte un point de vue qu'il qualifie lui-même de radical à l'égard du constructivisme, afin que se réalise une rupture avec l'épistémologie conventionnelle à laquelle adhèrent encore aujourd'hui de nombreuses personnes : le réalisme métaphysique (le réalisme a pour principe qu'une chose est « vraie » lorsqu'elle se trouve en parfait accord avec une « Réalité » objective et indépendante du sujet connaissant, tandis que le terme métaphysique renvoie à une forme de croyance mystique).

Von Glasersfeld (2004) établit également une distinction entre le constructivisme radical et le constructivisme dit trivial. Ceux qu'ils qualifient de constructivistes triviaux conviennent généralement de l'importance de l'activité du sujet dans la construction des connaissances, sans toutefois questionner l'existence d'une réalité extérieure. C'est d'ailleurs sur ce dernier point que le constructivisme radical se démarque du constructivisme trivial (Désautels et Larochelle, 2004a). Quant à la persistance du postulat réaliste, von Glasersfeld (2001) l'explique par le fait que nos connaissances nous paraissent fiables dans la vie quotidienne, alors qu'il nous suffirait de croire que notre expérience nous permet d'accéder à un monde plutôt stable. Cependant, cela ne devrait pas nous amener à présumer de l'existence d'une réalité extérieure et indépendante de l'expérience.

Cette approche, dont von Glasersfeld (1994, 1995, 1996, 2001a, 2004) élabore les fondements dans de nombreux écrits, s'inspire principalement de la pensée de Vico, premier « vrai » constructiviste, celle de Kant, qui, dans sa *Critique*, soutient que la raison ne peut saisir que ce qu'elle produit elle-même, de Ceccato et de Piaget, dont il effectue une analyse des concepts fondateurs. La perspective radicale empruntée par von Glasersfeld (2004) ne doit d'ailleurs pas être considérée comme autre chose qu'une manière de penser parmi d'autres (par exemple, une doctrine, un dogme, une vérité absolue).

De façon plus précise, von Glasersfeld (2001b) se propose d'interpréter à son tour la théorie piagétienne, selon laquelle l'intelligence organise le monde tout en s'organisant elle-même. Il y ajoute que la connaissance ne constitue pas le simple reflet d'une réalité ontologique objective (posture épistémologique de type réaliste). Une telle correspondance entre connaissance et réalité lui apparaît impossible, de même que la perspective d'atteindre une connaissance « vraie » (von Glasersfeld, 2000, 2001b).

En ce qui a trait notamment à la possibilité de relier la connaissance et l'existence d'une réalité extérieure et indépendante de notre expérience, von Glasersfeld (1994, 1996) se dissocie des propos de Piaget. À ses yeux, le constructivisme piagétien comporte une tendance réaliste, qui tend à reconnaître l'existence d'une réalité ontologique. Le constructivisme radical conçoit la connaissance comme l'organisation d'un monde plus ou moins fiable mis en forme à partir de notre expérience personnelle. Elle est le fruit de l'activité (c'est-à-dire les opérations cognitives) d'un sujet dirigée vers un but et non le résultat d'une réception passive. D'ailleurs, cette activité ne permet pas d'accéder à une représentation « vraie » et certaine du monde. L'acte de connaître demeure une interprétation du sujet, liée à une conjoncture particulière, qui s'effectue dans les limites de notre expérience subjective de même qu'intersubjective, laquelle se déploie au cours d'interactions sociales en lien avec le monde empirique (von Glasersfeld, 1994, 1995, 2001b). En d'autres termes, pour von Glasersfeld (1991, 2004), nous ne pouvons avoir connaissance d'une chose si nous n'avons pas conceptualisé ou fait l'expérience de cette chose. Sans toutefois rejeter l'idée qu'il puisse exister un monde extérieur, le constructivisme radical suggère que le seul monde que nous sommes en mesure de connaître est celui de nos expériences. De plus, on ne peut vérifier l'adéquation entre la représentation subjective du sujet et la réalité objective et extérieure.

Von Glasersfeld (1995, 1996, 2004) introduit également la notion de viabilité, laquelle se substitue à la notion de vérité qui fut définie plus haut. D'ailleurs, la viabilité figure aujourd'hui parmi les principes de base des épistémologies constructivistes. S'inspirant ici de Piaget et de la notion d'adaptation, von Glasersfeld (1994) définit en ces termes l'idée de viabilité : « on jugera *viable* une action, une opération, une structure conceptuelle ou même une théorie tant et aussi longtemps qu'elles servent à l'accomplissement d'une tâche ou encore à l'atteinte du but que l'on a choisi. » (p. 22). La viabilité réfère à « ce qui fonctionne » dans le monde expérientiel. Le monde réel demeure, lui, insaisissable. Nul ne peut le voir ou le comprendre.

Plus récemment, von Glasersfeld (2001a) articula une pensée plus nuancée en rapport avec les conventions en société. Ainsi, toute la connaissance ne serait pas issue d'une construction du sujet réalisée à partir d'expériences personnelles. Effectivement, certaines notions ne requérant pas un effort intellectuel important doivent être apprises par cœur et faire l'objet d'un entraînement : « Ce qui est conventionnel doit être *appris*, pour ainsi dire, mot à mot; ce qui est basé sur des opérations rationnelles doit être *compris*. » (p. 212). C'est le cas notamment des mois et des jours de la semaine, du nom des nombres et des éléments chimiques ainsi que des dates en histoire. On peut donc en déduire que la position radicale adoptée par von Glasersfeld tend à s'amoindrir, du moins en ce qui concerne l'apprentissage de conventions sociales.

Approches diverses du socioconstructivisme

Parallèlement aux travaux menés par Piaget, Vygotski (1896 - 1934) s'est attardé aux carences engendrées par le constructivisme piagétien, principalement dans le domaine des apprentissages scolaires. Il développa donc une approche du développement intellectuel dont les prémisses constituent aujourd'hui une part importante des

hypothèses fondamentales du paradigme épistémologique socioconstructiviste, ce pourquoi l'on s'y intéresse en ces lignes. Dans sa théorie historico-culturelle du psychisme, il insiste notamment sur les variables sociales susceptibles d'influencer l'apprentissage.⁶⁶ Il reprochait alors au constructivisme classique de ne pas prendre en compte l'influence de la culture et des interactions sociales dans la démarche de construction des connaissances (von Glasersfeld, 2004). L'influence de Vygotski se ressentira principalement en psychologie ainsi qu'en pédagogie, plusieurs années après son décès et jusqu'à ce jour. De nombreux auteurs contemporains s'inspireront à leur tour des idées essentielles de la théorie historico-culturelle.⁶⁷

En substance, l'approche socioculturelle de Vygotski considère avant tout que le sujet vit une expérience sociale. Il a ainsi l'occasion d'échanger avec d'autres, au moyen du langage. L'intelligence se développe à l'aide d'outils psychologiques disponibles dans l'environnement du sujet. Parmi eux, le langage fait figure d'outil fondamental. Le langage (les mots) est lui-même chargé d'abstractions et de conceptualisations, qui sont caractéristiques de la culture dans lequel s'inscrit le sujet, que l'individu intériorise au cours de ses interactions sociales. En d'autres termes, le langage revêt un caractère éminemment social et sert d'agent médiateur utile à l'organisation de la pensée (Pallascio, 2004; Vygotski, 1997). Bruner (2000) décrit, de la manière suivante, les rapports entre l'activité intellectuelle du sujet et les interactions sociales ainsi que le rôle de la dimension historico-culturelle chez Vygotski :

Pour Vygotsky (ou plutôt Vygotski, en français), la vie mentale se traduit d'abord dans l'interaction avec autrui. Le résultat des interactions est ensuite intériorisé et intégré au flux de la pensée. Puisque l'interaction sociale est principalement organisée et médiatisée par le langage, ce qui est intériorisé dans

⁶⁶ Lev Vygotski effectue une synthèse de ses travaux dans l'ouvrage posthume *Pensée et langage* (1997), paru une première fois en 1934, à Moscou, et tente une réponse aux critiques qui lui sont adressées. Il y expose les traits essentiels de sa théorie historico-culturelle.

⁶⁷ C'est le cas notamment de Bruner (1997) pour qui l'acte d'apprendre et de penser se situent nécessairement dans un contexte culturel.

le flux de la pensée de l'enfant, ce sont les significations et les formes produites au cours de l'échange verbal, elles-mêmes produits du système historico-culturel. (p. 244).

Ce qui distingue le point de vue socioconstructiviste de Vygotski du constructivisme piagétien, c'est la tendance à concevoir la cognition dans un contexte d'interactions sociales. Le constructivisme classique tend pour sa part à « psychologiser » les conduites de la cognition (Désautels et Larochelle, 2004). Il s'agit, de plus, de théories mises au point par deux hommes, Piaget et Vygotski, ayant évolué dans des contextes culturels fort différents. Ceci a donné lieu au développement de théories divergentes qui, selon Bruner (2000), sont incomparables. Pour sa part, von Glasersfeld (2000, 2004) reproche à la perspective socioconstructiviste de concevoir la société (par exemple, les autres) tel un donné préexistant et indépendant de notre expérience subjective, ce qui traduit une orientation réaliste. Le contexte social serait plutôt une construction du sujet résultant de sa propre expérience. Afin d'évaluer le place qu'occupe la société dans la construction des concepts, celle-ci doit avant tout être saisie comme un construit conceptuel.

Vygotski (1978) est aussi à l'origine de la notion de « zone proximale de développement », concept fort de l'approche socioconstructiviste. En lien avec l'étude du développement précoce de l'enfant, cette zone désigne l'espace conceptuel entre ce que le sujet peut apprendre sans aide – ce qui correspond à son niveau de développement actuel, c'est-à-dire ses fonctions intellectuelles parvenues à maturité –, et ce qu'il peut apprendre avec l'aide d'une autre personne (un adulte, un expert, un pair plus compétent...).

This difference between twelve (years old) and eight, or between nine and eight, is what we call “the zone of proximal development”. It is the distance between the actual developmental level as determined by independent problem solving and the level of potential development as determined through problem solving under adult guidance or in collaboration with more capable peers. (p. 86)

Ainsi, la zone proximale de développement est déterminée par ce que le sujet est en mesure de réaliser avec l'aide d'une autre personne, et non seul, ce qui témoigne de l'état du développement intellectuel de l'enfant. Vygotski montre que ce que le sujet peut réaliser avec l'aide des autres est plus révélateur de son développement intellectuel que lorsque l'on s'intéresse uniquement à ce qu'il peut faire seul. Et d'ailleurs, ce qu'un individu est aujourd'hui capable d'apprendre avec l'aide d'un autre, il sera en mesure de l'accomplir sans aide dans le futur. Ses fonctions intellectuelles, qui en sont pour le moment au stade embryonnaire, deviendront plus tard matures. Pour ces raisons, la perspective socioconstructiviste tend à favoriser la coopération avec les pairs et le travail en équipe afin de construire de nouvelles connaissances. De cette manière, les membres de l'équipe ont l'occasion de partager leurs savoirs, de négocier leurs contributions respectives et de coproduire des « versions » de la réalité avec lesquelles tous ne seront pas forcément en accord (Bader, 2001; Désautels et Larochelle, 2004a; Pallascio, 2002).

De nos jours, afin de définir la perspective socioconstructiviste, des chercheurs en épistémologie ainsi que des didacticiens des disciplines s'inspirent de la théorie historico-culturelle et de la notion de zone proximale de développement, telles qu'énoncées par Vygotski plusieurs décennies auparavant. Pour preuve, dans son manuel d'épistémologie à l'usage des formateurs universitaires et des enseignants en formation initiale ou en exercice, Fourez (2003) précise que le socioconstructivisme comporte trois volets : 1) une vision constructiviste, 2) une vision pédagogique ainsi 3) qu'une vision historico-sociale inspirée de Vygotski. D'un point de vue constructiviste, les connaissances sont construites par et pour les sujets humains. Ainsi, chez Fourez (2003), le socioconstructivisme est avant tout une approche constructiviste. La vision pédagogique s'intéresse particulièrement à l'influence des interactions sociales sur les constructions individuelles que réalise le sujet à propos du monde. Enfin, la dimension historico-culturelle considère que les apprentissages

se font d'abord en groupe et en société, sous la pression qu'exercent les facteurs culturels, économiques, politiques et sociaux.

Le paradigme épistémologique « socioconstructiviste interactif », tel que défini par Jonnaert et Vander Borgh (1999), comporte lui aussi trois dimensions solidaires.⁶⁸ Le premier volet (dimension constructiviste), prenant appui sur les processus d'adaptation, d'assimilation et d'accommodation établis par Piaget, a trait à la « construction » des connaissances nouvelles par le sujet apprenant (l'élève, au cours d'apprentissages scolaires, ou le futur enseignant⁶⁹) à partir de ses connaissances antérieures et de ses expériences. L'apprenant se trouve alors engagé activement dans ses apprentissages. Jonnaert et Vander Borgh (1999) précisent également que le sujet doit mener une activité réflexive à propos de ses connaissances personnelles. Ces connaissances nouvelles demeurent provisoires puisque leur viabilité – concept mis au point par von Glasersfeld (1996) – peut être questionnée.

À ce premier volet vient s'ajouter la dimension « socio », qui concerne les interactions sociales qui s'établissent entre les pairs, d'une part, ainsi qu'entre le sujet apprenant et le maître (l'enseignant au secondaire, le professeur universitaire, etc.), d'autre part. Il faut donc prévoir l'aménagement de zones de dialogue et d'échanges entre le maître, les apprenants et le savoir codifié. Cette dimension s'inspire notamment des concepts de zone proximale de développement (Vygotski, 1978) et de

⁶⁸ La perspective épistémologique que mettent de l'avant ces auteurs a d'ailleurs servi de cadre général de référence à une réflexion didactique s'adressant aux enseignants ainsi qu'aux futurs enseignants des ordres primaire et secondaire. Il s'agit également de la posture épistémologique à laquelle se réfèrent les auteurs dans cet ouvrage (Jonnaert et Vander Borgh, 1999). Lafortune et Deaudelin (2001) font à leur tour appel à cette manière de concevoir l'apprentissage dans le cadre d'un programme de formation à l'accompagnement socioconstructiviste destiné au personnel de l'enseignement engagé dans la réforme du curriculum scolaire au Québec.

⁶⁹ Jonnaert et Vander Borgh (1999) abordent essentiellement l'apprentissage dans le contexte de l'enseignement primaire et secondaire. On a cependant cru pertinent de faire référence, ici, aux deux composantes concernées par la présente recherche : la formation pratique (les stages en milieu scolaire secondaire) et disciplinaire (les cours disciplinaires en milieu universitaire).

conflit cognitif. Selon Lafortune et Deaudelin (2001), une activité mettant en scène une problématique particulière et qui favorise les interactions sociales peut être à l'origine d'un conflit cognitif chez l'apprenant.

Enfin, un troisième volet, la dimension « interactive », est rattachée aux interactions avec le milieu, c'est-à-dire l'environnement physique dans lequel évolue la personne. Or, pour qu'un dialogue s'installe entre le sujet apprenant et le milieu, les apprentissages scolaires ou académiques se doivent d'être mis en situation par l'enseignant en formation initiale ou en exercice. Ces situations spécifiques amènent l'apprenant à découvrir les savoirs codifiés tirés des programmes d'études du secondaire, des manuels scolaires et des plans de cours universitaires. En résumé, l'approche retenue par Jonnaert et Vander Borgh (1999), et qui fut reprise par la suite par Lafortune et Deaudelin (2001), conçoit l'apprentissage comme un processus individuel (dimension constructiviste) qui se développe par l'entremise des interactions sociales (dimension « socio ») et des interactions avec le milieu (dimension « interactive »).

Hypothèses fondamentales des épistémologies constructivistes et socio-constructivistes

Dans ce qui précède, on a évoqué l'apport de nombreux auteurs dont les travaux peuvent être rattachés aux épistémologies constructivistes et socioconstructivistes. Une attention toute particulière fut d'ailleurs prêtée à certaines approches, notamment celles de Piaget, von Glasersfeld, Vygotski, Fourez ainsi que Jonnaert et Vander Borgh. On a souligné, à cet égard, la spécificité de chacune de ces approches. Néanmoins, à la suite de Corcuff (2004) et Legendre (2004), on considère qu'il est possible de dégager quelques-uns des éléments qui semblent faire consensus auprès de ces chercheurs, en ce qui a trait notamment aux questions gnoséologique, méthodologique et éthique soulevées par Le Moigne (1995).

Autour de la question d'ordre gnoséologique, « qu'est-ce que la connaissance? », les épistémologies constructivistes et socioconstructivistes se fondent tout d'abord sur le primat absolu du sujet connaissant qui construit lui-même ses propres connaissances, autant les connaissances générales que les connaissances scientifiques. Cet élément semble d'ailleurs faire consensus auprès des auteurs constructivistes consultés, de même que le rôle central qu'est amené à occuper le sujet dans le processus d'acquisition de connaissances. De plus, seul le sujet connaissant est en mesure d'accorder de la valeur à la connaissance qu'il produit. Et puisque la connaissance n'a guère de valeur en dehors du sujet, ce dernier n'a pas à se préoccuper de l'existence ou de l'inexistence du réel. Le réel n'est autre chose que l'expérience personnelle du sujet à l'égard de ce réel (Jonnaert, 2006; Le Moigne, 1995).

Aussi, les paradigmes constructivistes et socioconstructivistes ne conçoivent pas l'objet tel un donné préexistant et extérieur au sujet (perspective réaliste). Il constitue plutôt le résultat d'une démarche de construction ou de reconstruction intellectuelle du sujet, mais aussi d'un processus social (Legendre, 2004). Pour plusieurs (Jonnaert, 2002a, 2006; Larochelle et Bednarz, 1994; Larochelle, Bednarz et Garrison, 1998; Lenoir, 1993), ces deux postulats (l'un réaliste et l'autre constructiviste/socioconstructiviste) s'avèrent antinomiques et incompatibles. Sans toutefois rejeter d'emblée l'existence d'une réalité indépendante, le constructivisme affirme que l'on ne peut la connaître. Il apparaît impossible de vérifier l'adéquation entre une représentation subjective et une réalité ontologique (Pallascio, 2002). Seule l'expérience du sujet permet d'accéder au « réel », qui n'est autre chose qu'une construction humaine et sociale. Également, bien que les hypothèses fondamentales de ces paradigmes tendent à s'opposer, cela ne signifie nullement que les épistémologies constructivistes et socioconstructivistes se sont développées en réaction aux perspectives empiriste, positiviste, réaliste et comportementaliste

(ou béhavioriste).⁷⁰ À ce propos, on a mis en lumière, précédemment dans ce chapitre, les origines lointaines du constructivisme.

Au sujet de la validité des connaissances produites (question éthique), les épistémologies constructivistes et socioconstructivistes ont mis de l'avant les critères de la vérité subjective (la subjectivité insiste sur la fonction exercée par nos représentations, à partir desquelles nous interprétons les données issues de l'expérience) et intersubjective. Ainsi, cette manière de concevoir la notion de vérité s'avère opposée à l'épistémologie réaliste, laquelle confère de la valeur à la vérité objective (Fourez, 1994; Jonnaert, 2002a; Legendre, 2004; Le Moigne, 1995).⁷¹ Les connaissances produites sont aussi caractérisées par leur viabilité, ce qui veut dire que celles-ci sont maintenues tant et aussi longtemps qu'elles permettent au sujet d'organiser une réalité qui est la leur (Larochelle et Bednarz, 1994; Pépin, 1994). Les connaissances sont donc temporaires et relatives, sans toutefois tendre vers un certain relativisme, disent les tenants du constructivisme (Fourez, 1994; Fourez, Englebert-Lecomte et Mathy, 1997). Elles demeurent également corrigibles et ouvertes à la révision.

En lien avec la question d'ordre méthodologique, « comment la connaissance est-elle constituée? », les paradigmes constructivistes et socioconstructivistes apportent différentes réponses. D'abord, on conçoit généralement que le sujet construit ses propres connaissances à partir des expériences vécues dans son environnement, de ses connaissances antérieures, de ses projets de connaissance et de ses interactions sociales (Jonnaert, 2006). Le sujet accède également à la connaissance par le biais de la médiation exercée par ses propres représentations, constituées en société à partir

⁷⁰ Jonnaert (2006) précise que cet argument est généralement évoqué par les opposants à l'hypothèse constructiviste.

⁷¹ Soulignons que le réalisme se voulait, à une certaine époque, une manière de rompre avec une autre posture épistémologique, c'est-à-dire la croyance religieuse selon laquelle il est possible d'accéder à une vérité révélée (Le Moigne, 1995).

d'un système de symboles. Dit autrement, les représentations permettent la construction des connaissances du sujet. D'après Le Moigne (1995), les épistémologies constructivistes s'appuient principalement sur les principes méthodologiques de la modélisation systémique.⁷² S'inspirant notamment de la thèse de l'« Ingenium » avancée par Vico, la modélisation systémique est d'abord commandée par l'intention ou le projet du modélisateur. Elle vise à décrire une action saisie dans son contexte et dans toute sa complexité. Cette médiation épistémologique qui s'opère entre le sujet et l'objet oblige le modélisateur à discuter des fondements éthiques des connaissances produites.

Dans ce chapitre, on a tenté de définir les concepts émergeant de la question et des objectifs de la recherche. Il s'agit principalement de la notion de rapports aux savoirs et des concepts de posture et de croyance épistémologique. De façon plus précise, la question des rapports aux savoirs fut examinée sous trois angles particuliers, c'est-à-dire les perspectives psychanalytique, sociologique et didactique. On a alors précisé l'apport de chacune à l'opérationnalisation de la notion de rapports aux savoirs dans la cadre de la présente étude. Au final, une manière particulière de concevoir les rapports aux savoirs lors de cours de formation disciplinaire et pratique en est ressortie. On s'est attardé ensuite aux relations possibles entre ces concepts. Aussi, une définition opérationnelle des concepts de posture et de croyance épistémologique fut proposée. Enfin, on a voulu mettre en lumière les hypothèses fondamentales d'une sélection de paradigmes épistémologiques (le rationalisme, l'empirisme, le positivisme, le réalisme, l'idéalisme, le constructivisme et le socioconstructivisme). À cette occasion, la contribution de différents auteurs au développement de ces épistémologies a été évoquée. Ce cadre théorique et conceptuel s'avère particulièrement utile lors des étapes ultérieures de cette recherche, c'est-à-dire lors

⁷² Le constructivisme dialectique de Piaget, le paradigme de la complexité de Morin ainsi que le paradigme de l'action intelligente de Simon prennent appui sur ces principes.

de l'élaboration d'une méthodologie particulière et au moment de l'analyse et de l'interprétation des résultats. Le chapitre qui suit expose la méthodologie retenue.

CHAPITRE III

MÉTHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

Le chapitre précédent a tenté de mettre au jour ce qui constitue le cadre théorique et conceptuel de cette recherche. Trois concepts particuliers ont fait l'objet de ce chapitre : il s'agit de la notion de rapports aux savoirs et des concepts de croyance et de posture épistémologique. Le présent chapitre rend explicite la méthodologie de la recherche. De façon plus précise, il est question des choix épistémologiques et méthodologiques opérés ici. Au préalable, on effectue un résumé sommaire de la littérature scientifique pertinente à la méthodologie retenue, ceci afin de situer, sur les plans épistémologique et méthodologique, la présente étude parmi les écrits scientifiques qui ont trait aux postures épistémologiques qu'adoptent de futurs enseignants de sciences et de sciences humaines. Une attention particulière est alors portée aux approches méthodologiques mises en œuvre dans ces travaux ainsi qu'aux instruments de collecte de données utilisés. Par la suite, la population ciblée de même que l'échantillon constitué y sont présentés. Un autre segment est consacré aux deux instruments de collecte de données retenus : le questionnaire semi-fermé et l'entretien piagétien de type critique. Enfin, les méthodes d'analyse des données y sont abordées de même que les critères de rigueur méthodologique qui sont appliqués aux différentes phases de la collecte et de l'analyse. Ce chapitre se termine par une discussion entourant les considérations éthiques et déontologiques prises en compte dans cette étude.

3.1 Résumé critique de la littérature scientifique pertinente à la méthodologie

Dans le premier chapitre, un portrait sommaire de la littérature scientifique entourant les postures épistémologiques qu'adoptent des étudiants issus des profils sciences et technologies et univers social engagés dans un programme de formation initiale à l'enseignement secondaire fut dressé. Dans ces écrits, on recourt généralement à trois angles d'approche particuliers afin d'accéder aux postures épistémologiques des futurs maîtres. Il apparaît tout d'abord que de nombreux travaux ont abordé cette question sous l'angle des conceptions épistémologiques de futurs enseignants de sciences. Les chercheurs semblent toutefois avoir porté une attention plus marginale

aux conceptions épistémologiques de futurs enseignants de sciences humaines. D'autre part, des chercheurs – américains pour la plupart – se sont intéressés aux croyances épistémologiques d'étudiants universitaires, tous programmes de formation confondus, tandis que d'autres recherches abordent cette question sous l'angle des rapports aux savoirs. Ces études recourent à des méthodologies particulières aux questions qu'elles soulèvent, mais présentent aussi quelques similarités. Dans ce qui suit, une discussion critique autour des choix méthodologiques opérés dans ces études est articulée, ceci afin de dégager quelques pistes utiles à l'élaboration du devis méthodologique en lien avec la présente recherche.

3.1.1 Les études relatives à l'analyse des conceptions épistémologiques et des représentations sociales

De nombreux chercheurs nord-américains et européens (Lemberger, Hewson et Park, 1999; Mellado, 1997; Ruel, 1997) ont procédé à l'analyse des conceptions épistémologiques et des représentations sociales de futurs enseignants de sciences. Ces chercheurs s'interrogent quant aux conceptions ou encore aux représentations à l'égard des sciences (que ce soit la biologie, la physique...) et de l'enseignement des sciences que mobilisent ces sujets. Leurs travaux ont aussi permis d'établir, ou non, des relations entre les pratiques d'enseignement telles qu'elles furent observées en classe de sciences et leurs manières de concevoir ces disciplines. Par ailleurs, il apparaît qu'assez peu de recherches ont fait l'analyse des conceptions épistémologiques d'étudiants en formation à l'enseignement des sciences humaines. Slekar (1998) ainsi que Yeager et Davis (1995) se préoccupent pour leur part des conceptions de l'histoire et de l'enseignement de l'histoire, telles qu'exprimées par de futurs enseignants du primaire et du secondaire. Le tableau 3.1 qui suit propose une synthèse de ces études, en lien avec leurs aspects méthodologiques.

Tableau 3.1
Devis méthodologiques déployés dans les études liées aux conceptions
épistémologiques et aux représentations sociales de futurs enseignants

Auteur(s) et origine	Objet d'étude	Méthodologie		
		Approche	Échantillon	Instrumentation
Lemberger, Hewson et Park (1999) États-Unis	Relation entre les pratiques en classe et les conceptions de la biologie et de l'enseignement des sciences	Étude de cas Plan longitudinal	Trois futurs enseignants de biologie au secondaire	<ul style="list-style-type: none"> • Deux questionnaires (<i>Conceptions of Teaching science; Conceptions of Biological Themes</i>) administrés au début et à la fin du programme • Observations en classe de sciences • Entretien
Mellado (1997) Espagne	Conceptions des sciences et leur influence sur la pratique de l'enseignement des sciences	Étude de cas Plan longitudinal	Quatre futurs enseignants de sciences	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse de séances de micro-enseignement et de documents • Observations en classe de sciences • Entretiens semi-structurés • Questionnaire fermé (inspiré de Porlán, 1989)
Ruel (1997) Canada (Québec)	Représentations sociales à l'égard de l'enseignement et de l'apprentissage	Étude de cas Plan longitudinal	Le cas d'une future enseignante de sciences au secondaire	<ul style="list-style-type: none"> • Trois entretiens semi-dirigés réalisés à différents moments à l'occasion d'une expérience de dérangement épistémologique à caractère constructiviste
Yeager et Davis (1995) États-Unis	Conceptions de l'histoire	Étude de cas	Trois futurs enseignants d'histoire au secondaire	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse de documents • Entrevues individuelles • Lire et interpréter huit textes historiques sur la Révolution américaine (Wineburg, 1991a, 1991b)
Slekar (1998)	Conceptions de l'enseignement de l'histoire et positions épistémologiques s'y rattachant	Recherche exploratoire	Deux futurs enseignants au primaire	<ul style="list-style-type: none"> • Trois entretiens individuels

Les travaux présentés dans ce tableau (3.1) ont pour caractéristique commune l'étude de cas à titre de méthode de recherche. À ce chapitre, Lemberger *et al.* (1999), Mellado (1997), Ruel (1997) et Yeager et Davis (1995) procèdent à l'étude de quelques cas spécifiques dans le but d'accéder aux conceptions épistémologiques de futurs enseignants. Généralement, de un à quatre cas y sont analysés. Or, ce nombre

réduit de sujets n'apparaît pas suffisamment justifié, puisque les particularités des cas étudiés sont assez peu explicitées. *A prime abord*, ces cas ne présentent pas de caractéristiques propres à leur milieu. À titre d'exemple, qu'est-ce qui distingue de façon significative les trois étudiants inscrits à un programme de formation à l'enseignement des sciences d'une université du *Midwest* américain de ceux provenant de programmes dont la composition et les orientations sont similaires? Quelle est la particularité des cas étudiés? On note toutefois l'intérêt de l'étude de cas afin de prendre en compte un ensemble d'expériences (que ce soit, par exemple, les cours réalisés à l'université ou les périodes de stage en milieu scolaire) susceptibles de faire évoluer ou reconsidérer les conceptions épistémologiques des étudiants au cours de leur formation à l'enseignement. Un plan longitudinal, que priorisent certaines de ces études, permet aussi de prendre en compte ces expériences.

On confère également à ces travaux un caractère exploratoire. Pour la plupart, ces recherches s'inscrivent dans un paradigme épistémologique interprétatif : elles tentent alors de comprendre le sens qu'attribuent de futurs enseignants à leur expérience de formation et de prendre en compte la dynamique complexe du phénomène à l'étude (Denzin et Lincoln, 2000). De plus, ces recherches font appel à de multiples outils de collecte de données complémentaires (entretiens individuels, observations en salle de classe, questionnaires fermés, analyse de documents et de textes...), ce qui s'avère fort pertinent, mais ces diverses sources de données ne semblent pas toutes pleinement considérées lors de l'analyse et de l'interprétation des résultats. Généralement, l'essentiel des analyses menées dans ces recherches se rapporte aux données obtenues par le biais des questionnaires et des entretiens. Le recours exclusif au questionnaire et à l'entretien semble donc suffire afin de concourir à l'atteinte des objectifs visés. De plus, il semble que ces différents instruments de collecte de données peuvent être difficilement adaptés pour les fins de cette étude, puisqu'ils s'adressent spécifiquement aux futurs enseignants de sciences ou de sciences humaines : la présente recherche s'intéresse à la fois aux étudiants issus du profil

sciences et technologies ainsi qu'à ceux admis dans le profil univers social. On entend ainsi faire appel à des outils méthodologiques qui conviennent aux deux profils de formation. Les dimensions cernées dans ces outils se doivent donc d'être identiques d'un profil à l'autre.

3.1.2 Les recherches nord-américaines en lien avec les croyances épistémologiques

Au cours des 35 dernières années, des chercheurs américains du domaine de la psychologie cognitive se sont interrogés quant aux croyances épistémologiques qu'entretiennent des étudiants au collège ou à l'université. Les objets dont ils traitent diffèrent quelque peu, mais ces recherches ont pour caractéristique commune de questionner l'épistémologie personnelle d'étudiants issus des divers programmes de formation universitaire, qu'ils soient ou non reliés à l'enseignement (par exemple, sciences et technologies, génie, sciences sociales, psychologie). Ces études interrogent donc différentes dimensions de l'épistémologie, selon des approches méthodologiques multiples, comme l'illustre le tableau 3.2.

Tableau 3.2
Devis méthodologiques déployés dans les études liées aux croyances
épistémologiques d'étudiants d'universités américaines

Auteur(s)	Objet d'étude	Méthodologie		
		Approche	Échantillon	Instrumentation
Perry (1970)	Croyances épistémologiques et développement épistémologique	Plan longitudinal	313 étudiants mâles de 1 ^{ère} année à l'Université Harvard	<ul style="list-style-type: none"> • Questionnaire (<i>Checklist of Educational Values</i>) • Entretiens
Belenky, Clincky, Goldberger et Tarule (1986)	Développement épistémologique	Phénoménologique et inductive Étude de cas	135 femmes, en milieu universitaire (90) ou non (45)	<ul style="list-style-type: none"> • Entretiens semi-structurés (inspirés de Perry, 1970)
Baxter Magolda (1987; 1992; 1999; 2001)	Développement épistémologique d'hommes et de femmes	Qualitative et naturaliste Plan longitudinal	101 étudiants (51 femmes) de deux universités	<ul style="list-style-type: none"> • Entretiens • Questionnaire (<i>Measure of Epistemological Reflections</i>)
Schommer (1990; 1992; 1994)	Croyances épistémologiques et performances académiques	Design quantitatif de recherche	Étudiants universitaires en sciences sociales puis en sciences et technologies	<ul style="list-style-type: none"> • Questionnaire (<i>Epistemological Questionnaire</i>)
Hofer (2000)	Croyances épistémologiques et différences entre les disciplines (sciences et psychologie)	Design quantitatif de recherche	326 étudiants universitaires (53 % sont des femmes) de 1 ^{ère} année en psychologie	<ul style="list-style-type: none"> • Questionnaire en 2 parties : <ol style="list-style-type: none"> 1. Croyances épistémologiques (<i>Schommer's Epistemological Questionnaire</i>, outil adapté par Qian et Alvermann, 1995) 2. Croyances épistémologiques en lien avec des disciplines (<i>Discipline-Focused Epistemological Belief Items</i>, outil conçu par Hofer, 2000)
Palmer et Marra (2004)	Perspectives épistémologiques et différences entre les disciplines (sciences et sciences humaines)	Plan longitudinal Analyse par théorie enracinée	60 étudiants universitaires (40 hommes) de sciences et de génie	<ul style="list-style-type: none"> • Entretiens semi-structurés

De ce tableau (3.2), il en ressort que la grande majorité de ces recherches optent pour un plan de recherche longitudinal, d'une durée de quatre à cinq ans, dans le but d'observer l'évolution des croyances épistémologiques et, s'il y a lieu, les stades de développement épistémologique que les étudiants sont amenés à franchir. Plusieurs de ces auteurs (Baxter Magolda, 1987; Belenky *et al.*, 1987; Perry, 1970) en arrivent d'ailleurs à la conclusion que les croyances épistémologiques des sujets se développent en fonction de stades hiérarchiquement structurés, tandis que d'autres, tels que Hofer (2000) et Schommer (1992), conçoivent les croyances épistémologiques telles des dimensions plus ou moins indépendantes. Dans le premier cas, le recours à un plan de recherche longitudinal s'avère nécessaire, afin justement de tabler à propos du développement épistémologique des étudiants. Ces recherches ciblent, de plus, de vastes échantillons de sujets, passant de 60 à 326 étudiants (hommes et femmes), ce qui permet de couvrir un plus large éventail de croyances épistémologiques.

Leurs travaux s'inscrivent généralement dans une perspective qualitative/interprétative et se réalisent sur le terrain des sujets visés (approche naturaliste), c'est-à-dire les institutions académiques. Tandis que certains chercheurs (Belenky *et al.*, 1986; Palmer et Marra, 2004) favorisent l'entretien semi-structuré afin d'accéder aux croyances épistémologiques des étudiants, d'autres utilisent de manière combinée des questionnaires et des entretiens (Baxter Magolda, 1987, Perry, 1970) dans le but d'observer le développement épistémologique d'étudiants universitaires.

Deux chercheurs (Hofer, 2000; Schommer, 1990, 1992, 1994) font appel à un design quantitatif de recherche et recourent exclusivement à un ou des questionnaires comprenant des items qui renvoient à différentes dimensions de l'épistémologie personnelle. Les répondants doivent alors prendre position en regard de ces items, à partir d'une échelle Likert à cinq niveaux. L'utilisation de questionnaires fermés, dans ces travaux, sert précisément à dégager des différences et des ressemblances

entre les disciplines de formation puis à examiner la cohérence en regard de chacune des dimensions de l'épistémologie personnelle. On peut donc en déduire que les chercheurs du domaine de la psychologie cognitive font appel à des perspectives épistémologiques de même qu'à des outils de cueillette de données qui permettent l'atteinte des objectifs visés, ce qui correspond au paradigme pragmatique en recherche. À titre d'exemple, les chercheurs préoccupés par le développement épistémologique des étudiants font généralement appel aux méthodologies qualitatives, à un plan de recherche longitudinal ainsi qu'à de multiples instruments de collecte de données, alors que les travaux centrés sur les différences qui caractérisent les croyances épistémologiques d'étudiants issus de champs disciplinaires divers ont recours à un design quantitatif ainsi qu'au questionnaire fermé.

Par ailleurs, l'instrumentation à laquelle recourent ces différents chercheurs se caractérise notamment par la validité des questions contenues dans les canevas d'entretiens, tels que le *Measure of Epistemological Reflections* (MER) et l'*Educational Dialectics* (Baxter Magolda, 1987; Belenky *et al.*, 1986), ainsi que dans les questionnaires, dont le *Checklist of Educational Values* (CLEV) (Perry, 1970), l'*Epistemological Questionnaire* (EQ) (Schommer, 1992) et le *Discipline-Focused Epistemological Belief Items* (DFEBI) (Hofer, 2000), puisque leurs travaux, initiés par Perry (1970), s'inscrivent dans une longue lignée de recherches empiriques en psychologie du développement intellectuel.

L'analyse des outils méthodologiques mis au point par ces chercheurs révèle également la présence de dimensions et de catégories analogues à celles cernées dans la présente recherche. En effet, ces travaux américains renvoient généralement à quatre dimensions de l'épistémologie personnelle, lesquelles ont émergé parmi l'ensemble des études réalisées dans ce domaine (Hofer et Pintrich, 1997). Il s'agit (1) du degré de certitude (*certainty of knowledge*) et (2) de simplicité du savoir

(*simplicity of knowledge*), (3) des sources du savoir (*source of knowledge*) et (4) de la manière dont le savoir est justifié ou évalué (*justification for knowing*) (Hofer, 2000). On peut d'ailleurs déceler une parenté certaine entre ces quatre dimensions et celles qui furent développées dans le cadre théorique et conceptuel en lien avec l'épistémologie, cette discipline scientifique appelée à répondre à trois questions, selon Le Moigne (1995) : 1) Qu'est-ce que la connaissance (question gnoséologique)? 2) Comment est-elle constituée (question méthodologique)? 3) Comment apprécier sa valeur ou sa validité (question éthique)? Aussi, les questions tirées des canevas d'entretiens et des questionnaires concernent entre autres le rôle du sujet (soi), en relation avec les autres et le savoir (Belenky *et al.*, 1986), ce qui se trouve en lien étroit avec la notion de rapport aux savoirs (qui est à la fois rapport au monde, à soi et aux autres) telle que développée dans le second chapitre.

De surcroît, les dimensions cernées dans ces outils conviennent tout autant aux futurs enseignants du profil sciences et technologies qu'à ceux du profil univers social. En effet, certaines de ces recherches (Hofer, 2000; Schommer, 1992; Palmer et Marra, 2004) se sont intéressées aux croyances épistémologiques d'étudiants universitaires issus de différentes disciplines, notamment les sciences et les sciences humaines. Pour toutes ces raisons, on envisage d'adapter l'un des outils de collecte de données mis au point par ces chercheurs. En regard des objectifs poursuivis, il apparaît que le questionnaire *Discipline-Focused Epistemological Belief Items*, élaboré puis validé par Hofer (2000), soit le plus adéquat. Il en est question plus loin dans ce chapitre.

Il est à noter que ces outils méthodologiques prennent assez peu en compte la formation pratique, c'est-à-dire les stages en milieu scolaire secondaire que réalisent les futurs maîtres. La plupart de ces travaux se centrent sur la formation disciplinaire réalisée à l'université. On envisage ainsi de pallier cette limite à l'aide d'un outil complémentaire : l'entretien qualitatif.

3.1.3 L'étude des rapports aux savoirs

Ce résumé critique de la littérature scientifique se termine par l'examen d'une étude ayant procédé à l'analyse des rapports aux savoirs d'étudiants en formation des maîtres. Plus précisément, Lebrun et Lenoir (2001) s'interrogent quant au rapport au savoir sous-jacent à l'analyse descriptive de 202 planifications d'activités d'enseignement-apprentissage en sciences humaines produites par 112 finissantes du programme de formation à l'enseignement préscolaire et primaire de l'Université de Sherbrooke. Ces chercheurs établissent également des relations entre la conception du rapport au savoir qu'entretiennent ces futures enseignantes et une posture épistémologique de type réaliste. Le tableau 3.3, qui figure ci-dessous, propose une synthèse des choix méthodologiques opérés dans l'étude de Lebrun et Lenoir (2001).

Tableau 3.3
Devis méthodologique déployé dans une étude reliée aux rapports aux savoirs

Auteur(s) et origine	Objet d'étude	Méthodologie	
		Échantillon	Instrumentation
Lebrun et Lenoir (2001) Québec (Canada)	Conceptions de l'intervention éducative : conceptions du rapport au savoir et postures épistémologiques s'y rattachant	112 futures enseignantes (2 hommes) au primaire de l'Université de Sherbrooke ayant suivi un cours de didactique des sciences humaines dont l'orientation épistémologique est de type socioconstructiviste	<ul style="list-style-type: none"> Analyse descriptive de 202 planifications d'activités d'enseignement- apprentissage en sciences humaines

La technique employée – à savoir l'analyse de planifications d'activités d'enseignement-apprentissage, afin de dégager un certain type de rapport au savoir, de même qu'une posture épistémologique cohérente –, semble appropriée. L'examen minutieux des différentes composantes d'une planification semble fournir de l'information pertinente en ce qui a trait notamment au statut que confèrent les futures enseignantes aux savoirs. Cependant, on sait peu de choses à propos de ce que les finissantes eux-mêmes ont à dire quant à leurs rapports aux savoirs, alors qu'elles sont les premières concernées. Ainsi, dans la présente recherche, il apparaît nécessaire de recueillir le point de vue des principaux intéressés, c'est-à-dire les

étudiants eux-mêmes, au sujet des rapports aux savoirs qu'ils entretiennent à l'égard des cours de formation disciplinaire et pratique et des postures épistémologiques qui s'y rattachent.

3.1.4 Éléments de synthèse

On a donc vu poindre, dans cette synthèse, certains éléments qui se doivent d'être considérés dans l'articulation des choix épistémologiques et méthodologiques de la présente recherche. Entre autres choses, il en ressort une adhésion très forte au paradigme interprétatif, sur le plan épistémologique. Cette étude s'insère elle aussi dans ce courant puisqu'elle vise à cerner la dynamique complexe des postures épistémologiques qu'adoptent de futurs maîtres au cours de leur formation à l'enseignement secondaire, et ce, à travers l'analyse de leurs croyances et de leurs rapports aux savoirs. On tente également de comprendre le sens que les futurs enseignants des profils sciences et technologies et univers social confèrent à leur expérience de formation (disciplinaire et pratique).

Cela dit, les visées de cette recherche sont aussi d'ordre pragmatique en ce sens qu'elle tente tout d'abord de répondre aux objectifs fixés. Ainsi, afin de dégager les différentes postures épistémologiques qu'adoptent des étudiants de profil interdisciplinaire (sciences et technologies ou univers social) au cours de leur formation à l'enseignement secondaire, on considère utile de recourir à des procédés qui relèvent d'épistémologies différentes, ce qui requiert une méthodologie mixte. On conçoit toutefois que la présente étude, de façon générale, est davantage orientée vers le courant interprétatif.

Sur le plan méthodologique, dans le but de dégager des différences quant aux croyances épistémologiques qu'entretiennent de futurs enseignants du secondaire en fonction de leur profil de sortie (sciences et technologies et univers social) et de

l'évolution de la formation (en début et en fin), le recours à un questionnaire semi-fermé apparaît pertinent. Un tel outil permettra de dégager de grandes tendances autour de ces questions. Aussi, afin de dégager différentes postures épistémologiques qu'adoptent de futurs maîtres, par l'analyse des croyances et des rapports aux savoirs qu'ils entretiennent à l'égard des cours de formation disciplinaire et pratique, l'utilisation de l'entretien de recherche qualitatif (Boutin, 1997) s'avère justifiée. Ces procédés, l'un, s'inspirant d'une démarche hypothético-déductive et l'autre, favorisant davantage une approche inductive, relèvent de perspectives épistémologiques différentes, ce qui nécessite le recours à une méthodologie mixte dans cette recherche.

De plus, à la suite des travaux antérieurs sur la question des conceptions épistémologiques et des représentations sociales de futurs enseignants de sciences et de sciences humaines (Lemberger *et al.*, 1999; Mellado, 1997; Ruel, 1997; Yeager et Davis, 1995; Slekar, 1998), on favorise l'utilisation de multiples instruments de collecte de données, afin de saisir la complexité de la réalité sociale à l'étude et de pallier les limites inhérentes aux différents outils. Aussi, à l'instar de ces chercheurs, on envisage le recours à un plan de recherche longitudinal ou transversal afin d'observer, ou non, une évolution en ce qui a trait aux croyances épistémologiques qu'entretiennent de futurs enseignants au cours de leur formation initiale.

Les études américaines en lien avec les croyances épistémologiques d'étudiants au collège ou à l'université (Baxter Magolda, 1987; Belenky *et al.*, 1986; Hofer, 2000; Palmer et Marra, 2004; Perry, 1970; Schommer, 1992) montrent elles aussi l'intérêt d'un plan transversal ou longitudinal afin d'étudier le développement épistémologique de ces derniers. De plus, les outils méthodologiques (questionnaires et entretiens) développés par ces chercheurs, en particulier celui de Hofer (2000), peuvent être d'une grande utilité pour la présente recherche, puisqu'ils abordent des

dimensions analogues à celles cernées dans le second chapitre et qu'ils permettent de dégager des différences entre les profils de formation.

Enfin, l'étude réalisée par Lebrun et Lenoir (2001) à propos des rapports aux savoirs et des postures épistémologiques sous-jacentes à l'analyse de planifications d'activités d'enseignement-apprentissage réalisées par de futures enseignantes du primaire est intéressante, mais il s'avère important de recueillir le point de vue des étudiants eux-mêmes sur cette question, par le biais d'un entretien. Cette synthèse laisse donc entrevoir les choix épistémologiques et méthodologiques opérés dans cette étude, ce qui fait l'objet du prochain segment de ce chapitre.

3.2 Choix épistémologiques et méthodologiques

Dans les lignes qui suivent, les choix épistémologiques et méthodologiques sont explicités. Dans un premier temps, on tente de dégager les perspectives épistémologiques ayant une influence sur la conduite de cette étude, sans toutefois faire le choix arrêté d'une posture particulière. Ensuite, les caractéristiques d'une recherche dite « mixte », faisant à la fois appel aux procédés de la méthode hypothético-déductive et de l'induction, sont abordées. On justifie, enfin, le choix d'un plan transversal pour les fins de cette recherche.

3.2.1 Orientation épistémologique de la recherche

La recension des écrits relatifs à la question traitée fait ressortir une pluralité de paradigmes épistémologiques, de façons de concevoir et de construire la connaissance. Les études entourant la question des postures épistémologiques qu'adoptent de futurs enseignants se sont déroulées selon de multiples approches épistémologiques et méthodologiques. Ces divers courants ont une influence certaine sur la conduite de la présente recherche. D'une part, la plupart des travaux portant sur les conceptions épistémologiques, les représentations sociales et les rapports aux savoirs s'insèrent

dans une approche interprétative/qualitative puisqu'ils visent à dégager le sens que de futurs enseignants attribuent à leur expérience de formation. Ces recherches exploratoires, de type étude de cas, font appel aux procédés de l'induction afin de générer des hypothèses. Les catégories émergent habituellement de l'analyse des données qualitatives recueillies. D'autre part, les recherches nord-américaines issues du domaine de la psychologie cognitive relèvent d'une forme de pragmatisme puisque les protocoles de collecte de données élaborés par ces chercheurs se modifient en fonction des objectifs de recherche à atteindre. Certaines de ces études mobilisent des approches dites « qualitatives », tandis que d'autres mettent en oeuvre un design quantitatif de recherche afin de permettre l'atteinte des objectifs visés. Aussi, le premier chapitre a permis de rassembler un ensemble d'énoncés théoriques ou d'hypothèses que l'on cherche à valider empiriquement. Il y a donc là l'influence de la méthode hypothético-déductive dans cette démarche.

Ainsi, afin d'atteindre l'objectif poursuivi, celui de dégager les postures épistémologiques qu'adoptent des étudiants au cours de la formation à l'enseignement, il apparaît utile de recourir à des procédés tels que la déduction (la vérification d'hypothèses par le biais d'une expérience) et l'induction (l'exploration de phénomènes conduisant à la formulation d'hypothèses), qui relèvent de perspectives épistémologiques différentes (Van der Maren, 1999). Cela nécessite alors une méthodologie mixte, généralement associée à l'épistémologie pragmatique. Selon Johnson et Onwuegbuzie (2004), l'épistémologie pragmatique serait un cadre théorique adéquat afin de penser et de concevoir des recherches mixtes. On fait donc appel à différentes méthodes qui ont pris naissance des paradigmes associés aux recherches dites « qualitatives » (l'induction, l'exploration, la formulation d'hypothèses *a posteriori*, l'analyse qualitative des données...) et « quantitatives » (la déduction, la vérification d'hypothèses, l'analyse statistique...), de façon à se donner de meilleures chances de répondre aux questions de recherche et d'obtenir des informations pertinentes, sans toutefois parvenir à générer des solutions parfaites.

Elle est donc éclectique dans ses choix. La présente recherche tend aussi vers une certaine forme d'oecuménisme, c'est-à-dire la combinaison de paradigmes et d'approches qui s'avèrent généralement opposés. Ces procédés sont agencés de manière à permettre la complémentarité des approches et des techniques ainsi que la corroboration des informations obtenues (Johnson et Onwuegbuzie, 2004).

On considère également que cette étude comporte des caractéristiques rattachées au courant interprétatif, et ce, pour diverses raisons. Selon une perspective interprétative, la préoccupation centrale des chercheurs est d'interpréter un phénomène d'après le sens que les participants eux-mêmes, en l'occurrence, les futurs enseignants, confèrent à leur expérience personnelle et subjective de formation (Denzin et Lincoln, 2000; Savoie-Zajc, 2000). De plus, cette recherche s'inscrit dans une logique compréhensive, car afin d'interpréter les significations données par les étudiants à propos de leurs croyances et de leurs rapports aux savoirs à l'égard des cours disciplinaires et pratiques, pour ensuite en dégager différentes postures épistémologiques, il faut d'abord comprendre en profondeur la réalité sociale à l'étude. On s'attarde aussi au processus par lequel les croyances épistémologiques évoluent, ou non, au cours de la formation initiale (d'une durée de quatre ans). En ce sens, le recours à une approche interprétative s'avère adéquat.

Selon Savoie-Zajc et Karsenti (2000), le courant interprétatif vise à cerner la dynamique complexe du phénomène à l'étude, ce qui concorde avec la construction de ses croyances et de ses rapports aux savoirs qu'est amené à réaliser de manière implicite et souvent inconsciente l'étudiant dans ses cours disciplinaires et pratiques. Une telle approche conçoit la réalité de façon globale, une réalité qui est construite en situation par les principaux concernés : les futurs maîtres. Elle est alors plurielle. La présente recherche se doit alors d'éviter toute tentative de généralisation. Les savoirs produits, intimement liés au contexte temporel, social, culturel et historique d'où ils

émergent, sont néanmoins transférables vers d'autres contextes (Patton, 1990; Savoie-Zajc, 2000).

La présente étude repose également sur une conception subjective de la recherche, des participants et du chercheur (Anadón, 2006). Ce dernier ne peut se détacher des valeurs qu'ils portent, de ses idées personnelles et sentiments (Poisson, 1991). Il se doit par ailleurs de mettre en œuvre une démarche d'investigation rigoureuse, de mettre au jour ses biais, les anticiper et tendre vers l'objectivation de ses données (Savoie-Zajc et Karsenti, 2000). De plus, il ressort du résumé critique une affiliation très claire à ce paradigme de la part de nombreux chercheurs, puisque la question des postures épistémologiques qu'adoptent de futurs maîtres au cours de leur formation à l'enseignement s'avère complexe à saisir et souvent cachée (Pires, 1997). En résumé, cette étude mobilise des procédés qui relèvent d'épistémologies diverses (interprétative, pragmatique, postpositiviste⁷³...), mais qui s'avèrent cohérents avec les objectifs de la recherche. Le prochain segment de ce chapitre traite de l'approche méthodologique retenue afin de concourir à l'atteinte des objectifs visés.

3.2.2 Approche méthodologique

L'objectif de cette étude se rapporte principalement, d'après une typologie de la recherche en éducation établie par Van der Maren (2003), à l'enjeu nomothétique qui consiste à élaborer des connaissances théoriques nouvelles et raffinées quant aux postures épistémologiques qu'adoptent de futurs enseignants de profils interdisciplinaires au cours de la formation à l'enseignement secondaire. Il ne s'agit pas toutefois de parvenir à la formulation de lois ou de principes universels qui puissent être généralisés, ce qui est traditionnellement associé aux sciences nomothétiques (*nomos*, en grec, veut dire « loi »). Le corpus découlant de la présente

⁷³ Phillips et Burbules (2000) soutiennent que les recherches dites « quantitatives » se rattachent généralement au paradigme postpositiviste.

recherche se rattache plutôt aux sciences idiographiques, qui visent à faire l'étude du « spécial » (*idios*, en grec), de phénomènes particuliers (Poisson, 1991). Cette étude entend ainsi, dans un premier temps, contribuer au développement des connaissances en ce domaine, dans la lignée des travaux ayant porté sur les postures épistémologiques qu'adoptent de futurs maîtres, à partir d'approches diverses. En second lieu, cette recherche s'allie à l'enjeu ontogénique puisqu'elle vise une meilleure compréhension d'une facette du développement professionnel des futurs maîtres, à savoir la dynamique complexe et mouvante des croyances épistémologiques qu'ils adoptent tout au long de leur formation initiale.

De façon plus précise, la présente étude donne lieu à la cueillette de données empiriques sur le terrain des personnes visées, c'est-à-dire les futurs enseignants. Une approche naturaliste du sujet est ainsi mise de l'avant. Plus précisément, on aborde, à l'aide de différents procédés, la question des postures épistémologiques qu'adoptent des étudiants de deux profils au cours de leur formation à l'enseignement secondaire. Cette recherche dite « mixte » se déroule selon deux phases, inspirées d'une classification élaborée par Van der Maren (2003).

1. La première phase, déductive ou vérificative, consiste à mettre à l'épreuve certaines hypothèses qui se dégagent de la littérature scientifique à propos des croyances épistémologiques de futurs enseignants, au moyen d'un questionnaire semi-fermé. On reconnaît ainsi, à l'instar de Chalmers (1987) et de Paillé et Mucchielli (2003), qu'une théorie précède généralement la prise de données sur le terrain.
2. La seconde phase, inductive et exploratoire, vise à émettre des hypothèses quant aux croyances et rapports aux savoirs qu'entretiennent des étudiants en formation à l'enseignement, afin d'en dégager différentes postures épistémologiques, suivant la cueillette et l'analyse des données recueillies par

le biais d'entretiens piagétien de type critique. Cette seconde phase se veut souple et ouverte (Pires, 1997).

La présente étude combine ainsi, de manière séquentielle, des procédés traditionnellement associés aux méthodologies dites « quantitatives » et « qualitatives ». On favorise alors, à l'instar de Poupart (1997), la complémentarité de ces deux approches. Une présentation plus détaillée des outils méthodologiques, ainsi que du type de données qu'ils génèrent, est réalisée plus loin dans ce chapitre.

3.2.3 Plan de recherche

Les objectifs de recherche formulés laissent entrevoir une cueillette de données qui a lieu à différents moments de la formation. Un plan de recherche longitudinal, où des sujets prennent part à la collecte de données à plusieurs occasions, permettrait d'étudier les postures épistémologiques qu'adoptent les étudiants d'une année à l'autre au cours de leur baccalauréat en enseignement secondaire, celui-ci s'échelonnant en tout sur quatre années. C'est d'ailleurs ce qu'ont privilégié bon nombre d'études, notamment les travaux américains en lien avec le développement épistémologique d'étudiants à l'université (Hofer et Pintrich, 1997). L'étude longitudinale représente, selon Van der Maren (1995), la manière la plus adéquate afin d'observer une évolution. Celle-ci pose toutefois toute la question de la faisabilité, puisqu'il apparaît difficile et coûteux d'entreprendre une collecte de données d'une durée de quatre ans, dans le contexte d'une recherche doctorale. Une autre limite ressort également d'un tel devis, celle de la perte de participants en cours d'étude, ce que plusieurs appellent la « mortalité expérimentale ».

Le plan transversal constitue ainsi une alternative à l'élaboration d'une étude longitudinale. Cela consiste, dans le cas ci-présent, à recueillir des données auprès de différentes cohortes d'étudiants (1^{ère}, 2^e, 3^e et 4^e année) à un même moment, c'est-à-

dire lors du trimestre hiver 2007. Or, les groupes de sujets prenant part à l'étude, dont l'âge varie, peuvent présenter certaines différences reliées au temps qui les sépare, à leur culture d'origine et à leur histoire. En dépit de ces contraintes, l'étude transversale est privilégiée, puisque les étudiants issus du programme retenu de formation à l'enseignement secondaire affichent des caractéristiques similaires, bien qu'ils appartiennent à différentes cohortes. D'abord, l'ensemble de ces cohortes n'a pas connu de changements significatifs en regard des orientations et du mode d'organisation de la formation. Toutes ces cohortes ont amorcé le programme à la suite de l'application de la plus récente réforme (MELS, 2001a). Aussi, ces étudiants ont réalisé des cours reliés aux diverses composantes de la formation initiale dans un ordre presque inchangé, dans un même programme et une même institution universitaire. Les motifs évoqués justifient donc le recours à l'étude transversale, ceci afin de prendre en compte le caractère évolutif du phénomène observé, c'est-à-dire les croyances épistémologiques qu'entretiennent de futurs maîtres. Il convient cependant de faire preuve de retenue lors de l'interprétation des données obtenues auprès de ces différentes cohortes d'étudiants.

3.3 Opérationnalisation de la recherche et instrumentation retenue

Cette section du devis méthodologique est consacrée à la présentation de la population étudiée et de l'échantillon constitué pour les fins de la présente recherche. Les outils de cueillette de données utilisés y sont détaillés, de même que les méthodes d'analyse de données dont on fait usage.

3.3.1 Population et échantillon

En regard de la problématique cernée dans le premier chapitre, la population ciblée est celle des étudiants des profils de sortie interdisciplinaires sciences et technologies et univers social admis dans un programme de baccalauréat en enseignement secondaire d'une université québécoise. Pour les fins de cette recherche, les étudiants

issus du programme de baccalauréat en enseignement secondaire (7950) de l'Université du Québec à Rimouski (UQAR), du réseau des Universités du Québec (UQ), sont retenus pour différents motifs. Ainsi, quatre cohortes d'étudiants, de la première à la quatrième année des deux profils de formation ciblés participent à cette étude transversale. Selon des données mises à jour le 18 septembre 2006 par le Module d'enseignement secondaire de l'UQAR, un total de 65 étudiants étaient alors admis dans ce programme dans les profils sciences et technologies et univers social (volet histoire et éducation à la citoyenneté et géographie et monde contemporain), et ce, sur l'ensemble des quatre années que comporte la formation. Le tableau 3.4 présente la distribution des étudiants selon l'année d'admission dans le programme, qui s'effectue à l'automne (Au), les cohortes et les profils.

Tableau 3.4

Population ciblée : nombre d'étudiants actifs dans le programme
de baccalauréat en enseignement secondaire de l'UQAR
selon les cohortes, l'année d'admission et les profils

Cohortes (années)		1 ^{ère} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année
Admission au trimestre		Au-06	Au-05	Au-04	Au-03
Profils de sortie	Sciences et technologies	6	5	8	1
	Univers social	17	15	11	2
Total (cohortes)		23	20	19	3
Total		65			

Mais pourquoi retenir ce programme plutôt qu'un autre? En fait, depuis 1968, le réseau de l'Université du Québec, dont fait partie intégrante l'UQAR, exerce un rôle de premier plan dans la formation des enseignants (Lessard, 1994). De plus, ce programme de formation à l'enseignement secondaire a connu les différentes réformes exposées dans la problématique de recherche. Le plus récent programme de baccalauréat en enseignement secondaire (UQAR, 2002) tient également compte des orientations ministérielles (il favorise notamment une formation professionnalisante de même qu'une approche culturelle de l'enseignement), des douze compétences professionnelles à développer et des profils de sortie établis en fonction des domaines

d'apprentissage à l'ordre secondaire (MELS, 2001a). Cette formation de 120 crédits est structurée en fonction des quatre axes abordés dans le premier chapitre, c'est-à-dire la formation psychopédagogique, didactique, pratique et disciplinaire.⁷⁴

Les composantes psychopédagogique, didactique et pratique sont rattachées au volet de la formation professionnelle à l'enseignement, ce qui représente 57 crédits. La formation psychopédagogique comporte des cours liés à la gestion du groupe-classe, à l'organisation scolaire, à l'utilisation pédagogique des technologies de l'information et de la communication (TIC), à l'éthique et à la profession enseignante, à l'adaptation scolaire, à l'apprentissage, à la psychologie de l'adolescent et de l'adulte et à l'évaluation des compétences. Au regard de la formation didactique, l'étudiant est amené à réaliser deux cours de didactique disciplinaire, c'est-à-dire en lien avec son champ de spécialisation (les sciences et technologies ou l'univers social et le développement personnel).

Le programme compte également quatre stages s'échelonnant sur toute la durée de la formation. Ces cours-stages se réalisent en milieu scolaire secondaire et chacun d'eux comporte une description, des objectifs, une approche, un format ainsi qu'un calendrier spécifique. Le stage I *Familiarisation avec la profession enseignante dans les écoles secondaires* (3 crédits) se réalise à l'hiver, durant tout le second trimestre, et totalise 15 jours de présence en milieu de pratique, en alternance avec la formation professionnelle à l'enseignement et la formation disciplinaire reçue à l'Université. Le stage II *Observation participante et intervention* (3 crédits) a lieu à l'automne, au trimestre 3, durant 15 journées consécutives. Le stage III *Intervention et analyse de la pratique* (3 crédits) se déroule lors du trimestre 6, à l'hiver, et totalise lui aussi 15 jours consécutifs de présence en milieu scolaire secondaire. Enfin, le stage IV *Prise*

⁷⁴ Ces renseignements sont tirés du *Document d'information* relatif au programme de baccalauréat en enseignement secondaire produit par le Module d'enseignement secondaire de l'Université du Québec à Rimouski au mois de juin 2006.

en charge d'une tâche en enseignement secondaire (15 crédits) débute au moment de la rentrée scolaire à l'ordre secondaire, vers le 20 août, et se termine à la fin des classes avant la période des Fêtes (trimestre 7). Ces activités sont supervisées par l'UQAR (à l'Université, les intervenants impliqués sont le professeur ou la personne chargée de cours ayant la responsabilité d'un cours-stage, l'agent de stage, le directeur de module et le directeur du département des sciences de l'éducation), en collaboration avec les partenaires du milieu scolaire (en milieu scolaire, les intervenants interpellés par la formation pratique sont l'enseignant-associé, le directeur d'école et la personne responsable de la coordination des stages à la commission scolaire).

Le volet disciplinaire (63 crédits) permet à l'étudiant de recevoir une formation dans l'un ou l'autre des domaines suivants : français, mathématiques, sciences et technologies, univers social ou univers social et développement personnel. Les étudiants qui évoluent dans le profil sciences et technologies réalisent des cours rattachés à diverses disciplines (biologie, chimie, géographie, physique, génie et informatique), dont un cours d'enrichissement relatif à l'histoire des sciences et des technologies. Les étudiants du profil univers social doivent pour leur part choisir l'une ou l'autre de ces concentrations : histoire et éducation à la citoyenneté et géographie et monde contemporain (profil univers social) ou encore histoire et éducation à la citoyenneté et morale, éthique et culture religieuse (profil univers social et développement personnel). Les étudiants de ce profil doivent entre autres réaliser un cours de méthodologie de l'histoire et des sciences humaines. Au moment de la prise de données sur le terrain, aucun étudiant n'évoluait dans le profil univers social et développement personnel. L'échantillon est donc composé d'étudiants issus des profils sciences et technologies et de la concentration histoire et éducation à la citoyenneté et géographie et monde contemporain du profil univers social.

Plus largement, le programme, en vigueur depuis l'automne 2002, a reçu l'approbation du Comité d'agrément des programmes de formation à l'enseignement. Récemment, un bilan de l'implantation des programmes de formation à l'enseignement agréés offerts par l'Université du Québec à Rimouski, dont le programme de baccalauréat en enseignement secondaire, fut réalisé en lien avec une visite de suivi de l'agrément par le CAPFE, qui eut lieu en mars 2005. Les membres du Comité d'agrément procédèrent alors à des consultations auprès de différents acteurs engagés dans la formation initiale (doyen des études de premier cycle, directeurs de programmes, responsables de la formation pratique, professeurs, chargés de cours et représentants étudiants). Un rapport du Comité visiteur fut ensuite produit dans lequel sont contenus des points forts, des points à améliorer ainsi que des recommandations (CAPFE, 2005). Des modifications apportées au programme en juin 2006 en découlèrent.

L'accès privilégié à ce terrain d'investigation constitue par ailleurs un élément déterminant dans le choix de la population à l'étude : l'auteure de ces lignes est elle-même étudiante au doctorat en éducation à cette Université et entretient depuis plusieurs années des rapports cordiaux avec le corps professoral et le personnel de soutien du département des sciences de l'éducation de l'Université du Québec à Rimouski. En outre, l'Université, la direction du Module d'enseignement secondaire ainsi que des formateurs universitaires engagés dans le programme de baccalauréat ont déjà manifesté leur intérêt pour la tenue de cette étude dans le milieu. Dès lors, il apparaît intéressant de mener une investigation auprès des étudiants de ce programme, puisque ce milieu fait preuve d'ouverture et qu'il détient les caractéristiques générales recherchées. Il s'agit donc d'un échantillon de convenance. Pour cette raison, il n'y a pas lieu de décrire plus en détail les diverses composantes du programme de formation à l'enseignement secondaire de cet établissement ainsi que le cours à suivre. Ce programme ne revêt pas un caractère unique ou particulier eu égard aux orientations et à l'organisation de la formation.

Une fraction (N=47) de cette population, dont on vient de décrire les caractéristiques générales, constitue l'échantillon de la présente recherche. De la sorte, 72,3 % des étudiants qui composent la population étudiée (N=65) y participent. Cet échantillon, qui constitue le corpus empirique (Pires, 1997), est composé de volontaires. Le tableau 3.5 présente la distribution des participants, en nombres et en pourcentages, selon les profils de formation et les cohortes.

Tableau 3.5

Échantillon constitué : étudiants du programme de baccalauréat en enseignement secondaire de l'UQAR prenant part à la recherche selon les profils et les cohortes

Cohortes	0 année		1 ^{re} année		2 ^e année		3 ^e année		4 ^e année		Total (profil)	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Profils ST ⁷⁵	1	100	6	42,9	3	27,3	6	33,3	1	33,3	17	36,2
US ⁷⁶	0	0	8	57,1	8	72,7	12	66,6	2	66,6	30	63,8
Total (cohorte)	1	100	14	100	11	100	18	100	3	100	47	100

En ce qui concerne la distribution des futurs enseignants en regard de leur profil de formation, il en ressort qu'un plus grand nombre d'étudiants évoluent dans le profil univers social que dans le profil sciences et technologies, parmi l'échantillon constitué (N=47). En fait, près du deux tiers des répondants (63,8 %) sont inscrits dans le profil univers social, à savoir 30 étudiants. Ainsi, 17 étudiants (ce qui représente 36,2 % de l'échantillon) réalisent des cours disciplinaires dans le domaine des sciences et technologies. À la lecture du tableau 3.5, on observe également que le nombre d'étudiants du profil sciences et technologies tend à demeurer inférieur à celui des étudiants du domaine de l'univers social d'une cohorte à l'autre. L'écart est toutefois moindre dans le cas des étudiants de première année, où l'on compte six étudiants du profil sciences et technologies et huit étudiants admis dans le profil univers social.

⁷⁵ ST= Sciences et technologies.

⁷⁶ US= Univers social.

On constate par ailleurs qu'un étudiant du profil sciences et technologies n'évolue dans aucune de ces cohortes. Ce sujet a suivi des cours dans le programme de baccalauréat en enseignement secondaire à l'hiver 2007, mais à titre d'étudiant libre. Il intégrera le programme de façon formelle à l'automne. Aussi, on compte très peu d'étudiants de quatrième année ($N=3$) parmi l'échantillon, mais il s'agit en fait du nombre total d'étudiants de quatrième année dans les deux profils concernés, selon les données statistiques fournies par le Module d'enseignement secondaire. En raison du faible nombre d'étudiants de quatrième année, on effectue, lors de l'analyse, des regroupements : les étudiants en début de formation ($N=26 / 55,3 \%$), c'est-à-dire ceux de première et deuxième année, y compris l'étudiant libre, et les étudiants en fin de formation ($N=21 / 44,7 \%$), soit ceux de troisième et de quatrième année. Dans ce qui suit, une description succincte des caractéristiques socio-économiques de ces répondants est présentée.

3.3.1.1 Caractéristiques socio-démographiques des répondants

Afin de broser un portrait sommaire des participants ($N=47$), il y a lieu de réaliser une analyse strictement descriptive des caractéristiques socio-démographiques des étudiants. Ces renseignements, qui ont trait au cheminement scolaire et professionnel des répondants ainsi qu'à leurs caractéristiques personnelles, ont été recueillis à partir de la seconde partie du questionnaire. Il ne s'agit pas, toutefois, d'établir des corrélations ou des rapports directs entre les postures épistémologiques des futurs enseignants et leurs caractéristiques socio-économiques, telles que le sexe, l'âge, l'origine culturelle, le rendement académique, etc. Ces données permettent simplement d'obtenir une description plus riche des sujets qui composent l'échantillon. Elles peuvent également favoriser la transférabilité des résultats obtenus (Savoie-Zajc, 1997).

En regard du rendement académique des futurs enseignants (N=47), la majorité des répondants (N=29), c'est-à-dire 61,7 % de l'échantillon, ont une moyenne cumulative égale à la lettre B dans le programme. Le quart d'entre eux (N=12), soit 25,5 % des sujets, ont une moyenne se situant autour de la lettre A. Enfin, trois étudiants (6,3 %) ont une moyenne de C et trois autres n'ont pas donné de réponse à cette question. Il est par ailleurs intéressant de constater qu'aucun étudiant n'a effectué de changement de profil au cours de leur formation initiale. Une étudiante de première année du profil univers social a toutefois l'intention de changer de programme de formation l'année suivante.

Par ailleurs, les données obtenues révèlent qu'un peu plus du tiers des répondants (34 %), c'est-à-dire 16 sujets, ont entrepris un autre programme de formation avant celui-ci. La majorité d'entre eux ont entamé ou complété un programme de premier ou deuxième cycle universitaire dans un domaine connexe à leur profil de formation actuel. À titre d'exemple, des étudiants du profil sciences et technologies ont d'abord poursuivi des études en biologie, en biotechnologies, en chimie, en agronomie, etc. Des étudiants du profil univers social ont entrepris des études en histoire, en anthropologie puis en géographie, avant d'entamer la formation à l'enseignement. D'autres ont poursuivi des études dans des programmes rattachés aux sciences sociales : sociologie, communication et éthique. Un seul étudiant du profil sciences et technologies a entamé un programme universitaire qui n'est pas relié au domaine de l'étude, en administration.

À d'autres égards, la majorité des répondants (N=29), c'est-à-dire 61,7 % de l'échantillon, connaissent un cheminement scolaire ininterrompu. Dix-huit sujets (38,3 %) ont donc connu un arrêt des études à un moment ou à un autre de leur vie. D'autre part, une minorité de sujets (N=5 / 10,6 %) enseignent présentement dans une école secondaire à titre de suppléant ou d'enseignant.

Des questions visaient plus spécifiquement à recueillir des renseignements en regard des caractéristiques personnelles des sujets qui constituent l'échantillon. En ce qui a trait au sexe des sujets, la majorité de répondants ($N=34$) sont des femmes. Elles composent 72,3 % de l'échantillon. On compte donc 13 hommes (27,7 % de l'échantillon). Ces données sont représentées à l'intérieur de la figure 3.1 qui suit.

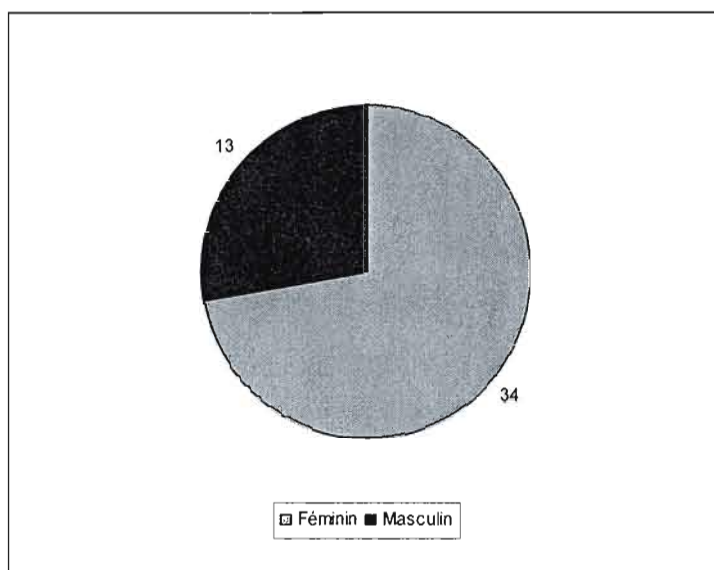


Figure 3.1 Sexe des répondants ($N=47$)

Cette figure (3.1) permet de constater qu'une part importante de l'échantillon est de sexe féminin.

Au sujet de l'âge des répondants, la plupart des étudiants ($N=31$) sont âgés entre 20 et 24 ans, ce qui représente 66 % de l'échantillon. On constate par ailleurs qu'un nombre appréciable de sujets ($N=16 / 34$ %) sont âgés de plus de 25 ans et constituent donc une clientèle adulte dans le programme de baccalauréat en enseignement secondaire. La figure 3.2 qui suit présente la distribution des participants selon l'âge.

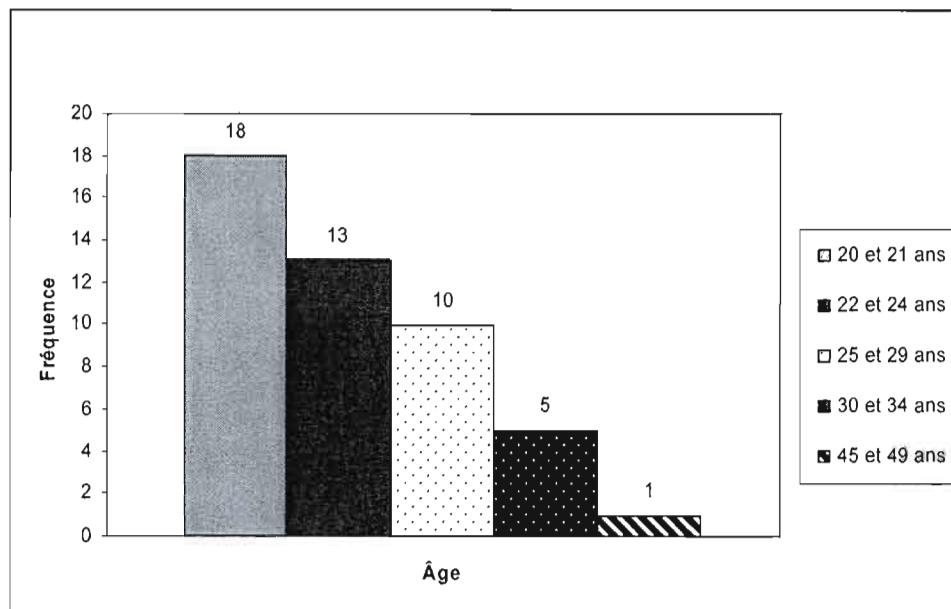


Figure 3.2 Âge des répondants (N=47)

À la lecture de cette figure (3.2), on observe que 18 des 47 participants (38,3 %) ont entre 20 et 21 ans. Les étudiants (N=13) âgés entre 22 et 24 ans représentent 27,6 % de l'échantillon, tandis que 21,3 % des participants (N=10) sont âgés entre 25 et 29 ans. Aussi, parmi l'échantillon constitué, cinq sujets (10,6 %) sont âgés entre 30 et 34 ans et un autre (2,1 %) se situe dans la tranche des 45 à 49 ans.

En ce qui concerne l'origine culturelle des sujets, le groupe constitué est relativement homogène puisqu'il est composé, dans une très large part (97,8 %), d'étudiants canadiens (N=46). Un étudiant est originaire de France.

3.3.2 Instruments de collecte de données

Dans le but de dégager les différentes postures épistémologiques qu'adoptent de futurs enseignants au cours de la formation initiale, par l'analyse de leurs croyances et de leurs rapports aux savoirs, on fait appel à l'utilisation combinée de deux

instruments de cueillette de données : le questionnaire semi-fermé et l'entretien piagétien de type critique.

3.3.2.1 Le questionnaire semi-fermé

L'utilisation d'un questionnaire semi-fermé sert principalement à dégager les différences quant aux croyances épistémologiques qu'entretiennent de futurs enseignants, en fonction des profils (sciences et technologies et univers social) et de l'évolution de la formation (de la première à la quatrième année). Il permet ainsi l'atteinte de l'un des objectifs spécifiques. Tel qu'indiqué précédemment, cet outil s'avère utile afin de mettre à l'épreuve ces deux hypothèses, selon une logique déductive et vérificative, auprès des futurs enseignants (N=47) prenant part à cette recherche.

Éléments de définition

Plus largement, on conçoit le questionnaire comme un outil de prise d'informations en regard de comportements, de sentiments, de pensées, de perceptions, de valeurs, d'opinions et de croyances (Johnson et Christensen, 2000; Jones, 2000). Ce mode d'investigation a pour but la collecte d'informations basées sur l'observation et l'analyse de réponses données à une série de questions (Pourtois et Desmet, 1998). Ces auteurs considèrent par ailleurs qu'il peut s'avérer un complément utile afin de saisir la signification attribuée par des sujets à l'égard d'un phénomène donné. En plus, d'après Pourtois et Desmet (1988), le recours au questionnaire est approprié lorsqu'il s'agit d'analyser des changements à des moments différents, comme c'est le cas ici.

Le questionnaire semi-fermé génère à la fois ce que Van der Maren (2003) appelle des données provoquées et des données suscitées. Les données provoquées, conçues spécialement pour les fins de cette recherche, sont obtenues par le biais des questions

fermées contenues dans le questionnaire. Elles constituent la plus large part des données générées à l'aide du questionnaire. Les énoncés qui y figurent ont fait l'objet d'une validation préalable par l'auteur du questionnaire (Hofer, 2000). Le format du questionnaire est préstructuré par le chercheur. Cet outil demeure donc rigide (Savoie-Zajc, 2000). Les données suscitées, construites dans un contexte se rapprochant des situations naturelles, sont obtenues par le biais des questions ouvertes. Cela consiste, dans le questionnaire, à permettre aux répondants de justifier leur choix en regard de certains items.

Contenu de l'outil

Tel qu'il a été évoqué en début de chapitre, on a recours à un questionnaire d'épistémologie personnelle mis au point puis validé par Barbara K. Hofer (2000) et ayant pour titre *Discipline-Focused Epistemological Belief Items*. Ce choix s'est imposé à la suite de l'analyse des outils méthodologiques existants, pour les raisons qui furent énumérées précédemment. Il s'avéra que l'outil était bien adapté à l'étude, en dépit des limites qu'il comporte (Muis, Bendixen et Haerle, 2006). Ce questionnaire fut initialement administré auprès de 326 étudiants universitaires (dont 53 % sont des femmes) de première année, engagés dans un cours d'introduction à la psychologie, dans le but d'investiguer les quatre dimensions de l'épistémologie personnelle (ou les croyances épistémologiques) ainsi que les différences qui caractérisent les croyances épistémologiques entre les disciplines. Un tel outil, lorsqu'il est appliqué dans le contexte de la présente recherche, permet, d'une part, d'interroger des futurs enseignants issus de deux profils de sortie distincts à propos de dimensions analogues de l'épistémologie personnelle. D'ailleurs, ces quatre dimensions (la certitude du savoir, la simplicité du savoir, la source du savoir et la justification du savoir) s'avèrent similaires à celles qui furent cernées dans le cadre conceptuel et présentent des similitudes avec la notion de rapports aux savoirs

(Charlot, 1999, 2003) et le concept d'épistémologie (Le Moigne, 1995), tel que déjà dit.

Ce questionnaire d'épistémologie personnelle permet, d'autre part, d'établir des différences entre les disciplines de formation (dans ce cas-ci, il s'agit des disciplines sciences et technologies et univers social) : les 27 items qu'il comporte réfèrent directement au profil de sortie de l'étudiant (par exemple, « En sciences et technologies (ou en sciences humaines), ce qui est vrai ne change pas. »). Il leur faut donc avoir en tête leur champ de spécialisation, c'est-à-dire le profil sciences et technologies ou le profil univers social (appelé dans le questionnaire les « sciences humaines »). Les différents items de ce questionnaire renvoient ainsi à la formation disciplinaire (c'est-à-dire les cours de biologie, de chimie, d'histoire, de géographie, etc.) réalisée à l'Université.

Dans la première partie du questionnaire, les étudiants doivent indiquer jusqu'à quel point ils se trouvent en désaccord ou en accord avec une série d'items (questions fermées), à partir d'une échelle de type Likert à cinq niveaux (1=fortement en désaccord; 2=en désaccord; 3=neutre; 4=en accord; 5=fortement en accord). L'échelle utilisée demeure identique à celle élaborée par Hofer (2000) et comporte donc un point milieu. Plusieurs items renvoient à une même idée, afin de mesurer le construit en lien avec les croyances épistémologiques mis au point par l'auteure, qui compte quatre dimensions (certitude, simplicité, source et justification). Ces items, de même que les dimensions qui y sont liées – d'abord empiriques –, sont issus de résultats de recherches antérieures sur la question des croyances épistémologiques, dont celles de Perry (1970) et Schommer (1992).

Dans sa recherche, l'auteure a voulu examiner le degré de consistance et de cohérence des quatre dimensions de l'épistémologie personnelle, à partir d'une analyse factorielle. Dans la présente étude, cet outil est utilisé de manière à obtenir un

score global permettant d'estimer le degré de raffinement (*sophistication*) épistémologique des sujets. On a, pour ce faire, inversé la polarité de certains items afin que l'ensemble des items soient formulés dans le sens de la « sophistication » (1=peu sophistiqué; 5=très sophistiqué). Une valeur (score ou indice) a donc été attribuée à chacun des items, à la suite de l'analyse des quatre dimensions (certitude, simplicité, source et justification du savoir) définies par Hofer (2000) (appendice A.4). La distribution des items en regard de ces différentes catégories figure par ailleurs dans le tableau 3.6 qui suit. Ce questionnaire permet ainsi de dégager des différences quant aux croyances épistémologiques qu'entretiennent de futurs enseignants du secondaire, en fonction des profils (sciences et technologies et univers social) et de l'évolution de la formation (en début et en fin), à partir d'un indice global de raffinement épistémologique.

Tableau 3.6
Relations entre les items du questionnaire et
les dimensions de l'épistémologie personnelle

Dimensions	Sous-dimensions	Items⁷⁷
1. La nature du savoir	1.1 La certitude du savoir	1, 2, 5, 9, 11, 18, 23
	1.2 La simplicité du savoir	10, 14, 16, 19, 22, 24
2. La nature ou le processus relié à l'acte de connaître	2.1 La source du savoir	3, 6, 7, 13, 15, 17, 20, 26, 27
	2.2 La justification du savoir	4, 8, 12, 21, 25

⁷⁷ Dans le but de procéder à un classement des différents énoncés en regard des quatre dimensions et sous-dimensions de l'épistémologie personnelle, on s'est inspiré de l'analyse factorielle effectuée par Hofer (2000) ainsi que des éléments de définitions contenus dans le tableau 2.1. Cette structure n'est cependant pas identique à celle produite, *a posteriori*, par l'auteure. En effet, l'analyse factorielle menée par Hofer ne confirme pas pleinement la structure présentée dans les tableaux 2.1 et 3.6. Les quatre dimensions qui s'en dégagent apparaissent similaires, mais elles présentent également certaines particularités. Voici les facteurs qui se dégagent à la suite de l'analyse factorielle menée par l'auteure : la certitude (*certainty*), la justification personnelle (*justification : personal*), la source : l'autorité (*source : authority*) et la recherche de vérité (*attainment of truth*).

La seconde partie du questionnaire vise à recueillir les données sociodémographiques des répondants. Des questions ont trait au parcours académique et professionnel des futurs enseignants (moyenne cumulative dans le programme, changement de profil, études universitaires antérieures, arrêt des études, expériences en enseignement...), d'autres concernent leurs caractéristiques personnelles (sexe, âge, pays d'origine...). Ces renseignements permettent de produire une description suffisamment riche des caractéristiques des sujets interrogés (Savoie-Zajc, 2000) et de décrire de façon plus précise l'échantillon (profil de sortie, année d'admission et situation dans le programme), ce qui a été effectué précédemment dans ce chapitre.

Conditions liées à l'administration du questionnaire

Les 27 items que compte le questionnaire élaboré par Hofer ont d'abord été traduits de l'anglais au français et ensuite mis à l'essai auprès d'un sous-échantillon restreint composé de huit étudiants (dont un homme) de troisième année du programme de baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire de l'Université du Québec à Rimouski,⁷⁸ au mois de février 2007.⁷⁹ Cette étape préalable à l'administration du questionnaire auprès de la population visée a permis de valider les formulations employées et de recueillir quelques commentaires en regard des différents items. Notamment, un répondant a proposé d'ajouter un espace afin de lui permettre de justifier ses choix. On a donc voulu donner suite à cette demande en introduisant dans le questionnaire l'espace nécessaire afin de formuler, s'il y a lieu, un commentaire à la suite de chacun des items. Quant aux formulations utilisées dans le questionnaire, celles-ci sont apparues claires et faciles à comprendre, aux yeux des

⁷⁸ Ces étudiants ont été retenus parce qu'ils présentent des caractéristiques similaires aux sujets de l'étude.

⁷⁹ On a obtenu la collaboration de la directrice du module d'éducation préscolaire et d'enseignement primaire de l'UQAR afin de réaliser cette phase préliminaire à la cueillette de données. La passation du questionnaire eut lieu le mardi 6 février 2007 dans le cadre du cours *Interventions auprès des élèves en troubles du comportement au primaire*. Huit volontaires ont alors répondu au questionnaire et émis des commentaires à son sujet.

participants. Des coquilles ont aussi été relevées à la suite de cet exercice. Deux répondants ont par ailleurs indiqué que les questions posées ont permis l'amorce d'une réflexion à propos de leurs croyances épistémologiques. Par ailleurs, un sujet considère que l'effet de redondance dans le questionnaire comporte des avantages puisqu'il lui permet de vérifier son point de vue, tandis qu'un autre affirme que cela suscite la confusion. Deux experts ont aussi procédé à une révision critique de l'instrument, qui fut déjà validé par Hofer (2000). Des modifications mineures ont ensuite été apportées au questionnaire.

Le questionnaire d'épistémologie, tel qu'il figure en annexe (appendice A.3), a été administré auprès des 47 étudiants qui composent l'échantillon. La passation du questionnaire s'est réalisée en face à face, à l'intérieur de différents cours du programme de baccalauréat, de façon à rejoindre les étudiants des deux profils visés et de toutes les cohortes, c'est-à-dire de la première à la quatrième année. Pour ce faire, on a obtenu la collaboration du directeur du module d'enseignement secondaire, lequel a identifié différents cours. Par la même occasion, le directeur du module a fourni les noms des personnes chargées de cours et des professeurs responsables de ces cours. On a par la suite communiqué avec les six professeurs et chargé(e)s de cours concernés, lesquels ont tous donné accès à leur classe.

L'administration des questionnaires a eu lieu entre le 13 et le 22 février 2007, généralement à la fin du cours, dans les locaux de l'UQAR (campus de Rimouski). Au préalable, la nature et les buts de l'étude, de même que les considérations éthiques prises en compte dans la présente recherche ont été communiqués aux étudiants. À cet effet, un document d'information sur la recherche doctorale (appendice A.1) leur a été remis.⁸⁰ On a aussi répondu à toutes leurs interrogations. Les étudiants

⁸⁰ Certains des professeurs et personnes chargées de cours ont fait parvenir aux étudiants, *via* la plateforme électronique Claroline de l'UQAR, le document d'information sur la recherche doctorale et le formulaire de consentement, quelques jours auparavant.

intéressés par ce projet ont ensuite consenti à prendre part à cette recherche, en remplissant un formulaire prévu à cette fin (appendice A.2). Le traitement confidentiel des renseignements fournis ainsi que l'anonymat des sujets lors du traitement des données, de l'analyse et de la diffusion des résultats leur ont été assurés. Les étudiants ont également été informés que, s'ils en manifestaient le désir, ils seraient libres de se retirer à tout moment. Les répondants disposaient également des coordonnées de la responsable s'ils souhaitaient obtenir tout renseignement supplémentaire à ce sujet. La passation du questionnaire, en présence de l'étudiante chercheure, fut d'une durée d'environ 20 à 30 minutes.

Avantages et limites du questionnaire

Dans le cas présent, le questionnaire est utile afin de mettre à l'épreuve certaines des hypothèses qui se dégagent de l'analyse de la littérature scientifique au sujet notamment des différences entre les profils (sciences et technologies et univers social) et la situation dans le programme (début et fin de formation), ceci d'afin d'observer, s'il y a lieu, une évolution des croyances épistémologiques au cours de la formation initiale. Le questionnaire permet aussi d'interroger les croyances épistémologiques des futurs enseignants en lien avec leur champ de spécialisation et d'en dégager un certain degré de sophistication. Il rend ainsi possible la mesure de construits complexes et abstraits, comme celui de l'épistémologie personnelle. De plus, l'utilisation d'un questionnaire semi-fermé apparaît pertinent, puisque les futurs enseignants peuvent avoir de la difficulté à articuler clairement leur pensée au sujet de leurs croyances épistémologiques : celles-ci demeurent souvent implicites et plusieurs étudiants n'en sont pas pleinement conscients.

Le questionnaire fermé comporte aussi certaines limites qui concernent entre autres la désirabilité sociale, « cette tendance qu'ont les individus à répondre aux questions de manière socialement approuvée » (Sabourin, Valois et Lussier, 2005). Les répondants

peuvent effectivement être portés à répondre dans le sens de la sophistication épistémologique, et ce, même s'ils sont plus ou moins en accord avec l'énoncé. Par ailleurs, des chercheurs (Muis *et al.*, 2006) soulèvent la difficulté d'interroger les postures épistémologiques de futurs maîtres par le seul usage d'un questionnaire. Ils suggèrent alors de faire appel à d'autres instruments de cueillette de données, tels que l'entretien, afin de réaliser une analyse plus en profondeur de leur positionnement épistémologique. Le questionnaire ne peut, à lui seul, mener à une compréhension approfondie du phénomène. Les informations recueillies ne se limitent-elles pas aux « réponses écrites par des sujets à des questions déterminées à l'avance »? (Boutin, 1997, p. 39).

Il est donc de mise de faire appel à plus d'un mode de collecte de données, ceci afin de corroborer ou de nuancer les résultats obtenus (Denzin, 1988; Mucchielli, 1996; Van der Maren, 2003). Au questionnaire s'ajoute alors l'entretien piagétien de type critique : un outil essentiel permettant d'accéder aux croyances et aux rapports aux savoirs qu'entretiennent de futurs enseignants à l'égard des composantes disciplinaire et pratique de la formation initiale, pour ensuite en dégager des postures épistémologiques et relever la présence de tensions, le cas échéant. Les données tirées des questionnaires viennent ainsi enrichir, soutenir et d'autres fois nuancer les données obtenues par le biais de l'entretien. On parvient, dès lors, à la corroboration des données recueillies ainsi qu'à une compréhension plus étoffée de l'objet d'étude (Savoie-Zajc, 2000).

3.3.2.2 L'entretien piagétien de type critique

Au cours des semaines suivant l'administration du questionnaire semi-fermé, des données sont recueillies au moyen d'un entretien piagétien de type critique, dans le but d'analyser les croyances et les rapports aux savoirs qu'entretiennent un nombre restreint d'étudiants (N=12) à l'égard des cours de formation disciplinaire et de

formation pratique. On parvient, de cette manière, à dégager différentes postures épistémologiques et à déceler certaines tensions chez les futurs maîtres. L'utilisation de cette technique d'entretien s'avère justifiée puisqu'elle est utile à l'explicitation de certaines des réponses données dans le questionnaire, notamment par le recours à des contre-arguments. Cette technique d'entretien de recherche est utile afin d'examiner la stabilité des croyances épistémologiques qui émergent du discours des futurs enseignants interrogés. Lors de l'entretien, des questions ouvertes liées aux croyances et aux rapports aux savoirs qu'entretennent ces étudiants à l'endroit de la formation pratique (les stages en milieu scolaire secondaire) sont aussi posées.

L'entretien de type critique (méthode piagétienne) apparaît comme une technique de cueillette de données adéquate, car les données qu'elle génère permettent de comprendre et d'interpréter le sens que confèrent de futurs enseignants du secondaire à leur expérience personnelle, dans ce cas-ci, les croyances qu'ils entretiennent à l'égard de leur champ de spécialisation (les sciences et technologies ou l'univers social) (Pourtois et Desmet, 1988). On considère ainsi que les étudiants eux-mêmes sont les personnes les mieux placées pour décrire leur expérience (Poupart, 1997). C'est donc dans cette dynamique de coconstruction de sens qui s'établit entre l'interviewer⁸¹ et le sujet interviewé⁸² que l'on en arrive à dégager une compréhension en profondeur du phénomène faisant l'objet d'une investigation (Savoie-Zajc, 1997). La relation qui s'établit entre l'interviewer et l'interviewé est empreinte de subjectivité, mais celle-ci est pleinement assumée. La collecte et l'analyse des données obtenues par le biais des entretiens s'effectuent selon une approche inductive : les théories et les hypothèses émergent des données recueillies (Wengraf, 2001). Ainsi, il apparaît que ce dispositif d'investigation s'inscrit dans une perspective interprétative.

⁸¹ Les entretiens ont été conduits par l'auteure de ces lignes.

⁸² Ce terme désigne les étudiants en formation à l'enseignement secondaire ayant pris part aux entretiens.

Les données obtenues par le biais de ces entretiens sont dites « suscitées » (Van der Maren, 2003), parce qu'elles sont produites dans un contexte qui se rapproche des situations naturelles comme la conversation ou le dialogue. La technique d'entretien mise en œuvre s'inspire de la méthode piagétienne, mais également d'éléments liés à l'entretien d'explicitation.

Éléments de définition

L'entretien de type critique, inspiré de la méthode piagétienne, est une technique d'entretien non structurée centrée sur le sujet lui-même et sur son discours. D'après une typologie de l'entretien de recherche élaborée par Boutin (1997), cette démarche se rattache à l'entretien de type clinique. Cette méthode d'investigation a été mise au point par le psychologue suisse Jean Piaget au cours des années 1920, dans la foulée de ses travaux sur les représentations du monde chez l'enfant. Lors d'un entretien de recherche, la méthode piagétienne consiste à découvrir les structures cognitives ainsi que le fonctionnement intellectuel du futur maître. Cette technique d'entretien se veut critique parce qu'elle suscite des remises en cause des arguments évoqués par le sujet interviewé. La parole de l'étudiant est ainsi considérée de façon argumentative (Perraudau, 1998). Ces procédés sont particulièrement utilisés dans des études du domaine de la psychologie et de l'épistémologie. Boutin (1997) formule la définition suivante à propos de l'entretien piagétien :

« méthode basée sur une conversation libre avec un enfant sur un thème dirigé par l'interrogateur qui suit les réponses de l'enfant, lui demande de justifier ce qu'il dit, d'expliquer, de dire pourquoi, qui lui fait des contre-suggestions, etc. » (p. 30).

Ainsi, lors d'un échange non directif, l'étudiant en formation à l'enseignement est amené à justifier, à expliquer son point de vue, à argumenter autour des réponses données dans le questionnaire, de même qu'à reconsidérer parfois son point de vue. L'interviewer formule alors des suggestions, des contre-suggestions ou des contre-

arguments afin de vérifier la solidité et la stabilité du positionnement épistémologique de l'étudiant. Ces techniques ont pour effet de déstabiliser le raisonnement déployé par le futur enseignant, ce qui l'amène à développer une nouvelle argumentation.

Plus précisément, la contre-suggestion laisse entrevoir un autre point de vue sur la question, sans toutefois l'imposer. La contre-argumentation, pour sa part, énonce clairement un autre point de vue et suscite l'effort cognitif chez le futur enseignant. Elle permet d'examiner une question sous divers angles, de susciter l'inférence, de développer le jugement critique et de provoquer le doute méthodologique. La contre-argumentation génère ainsi un conflit cognitif chez l'étudiant. Voici un exemple fort simple de contre-argumentation : « Un autre étudiant que j'ai rencontré hier m'a dit le contraire de ce que tu me dis. Qu'en penses-tu? ». Selon Perraudau (1998, 2002), ces techniques permettent de mieux comprendre la manière dont se construit la pensée du futur maître au sujet de ses croyances épistémologiques. Elles favorisent la mise au jour du raisonnement de l'étudiant. Celui-ci prend ainsi davantage conscience de sa propre manière de concevoir son champ de spécialisation (les sciences et technologies ou l'univers social).

L'entretien de type critique, tel qu'il est mis en œuvre dans la présente recherche, implique la verbalisation d'une action mentale, en l'occurrence, les croyances épistémologiques qui se dégagent des réponses données dans le questionnaire. Parce qu'elle encourage la verbalisation explicative, cette technique d'entretien s'inspire aussi de la méthode de l'entretien d'explicitation mise au point par Vermersch (2006).⁸³ D'ailleurs, la terminologie employée par Vermersch origine de la théorie de la prise de conscience développée par Piaget. Certaines techniques de questionnement

⁸³ Cette technique a été développée par Vermersch (2006) dans le cadre de différents travaux de recherche dirigés par l'auteur portant sur l'analyse d'erreurs, le feedback sur des exercices et l'analyse de l'activité en psychologie du travail. Ces études empiriques mobilisaient différentes techniques d'aide à l'explicitation de l'action. L'entretien d'explicitation est donc le résultat de la formalisation d'une pratique de recherche.

rattachées à l'entretien d'explicitation sont prises en compte dans la conduite de l'échange, telles que les relances en échos, les reformulations, les silences.

En quelques lignes, l'entretien d'explicitation a pour but la verbalisation de l'action, qu'elle soit matérielle ou mentale, et d'amener l'étudiant à en décrire le déroulement de façon détaillée. Ce procédé inférentiel vise l'élucidation des démarches intellectuelles individuelles déployées lors de l'exécution d'une tâche réelle pour en dégager, chez les étudiants concernés, les représentations ou les préconceptions. On cherche alors à mettre en relief ce qui est implicite dans l'action, à susciter une prise de conscience des raisonnements mis en œuvre en situation. D'après Vermersch (2006), l'entretien d'explicitation poursuit trois grands buts : le premier est d'aider l'interviewer à s'informer, le second est d'aider l'interviewé à s'auto-informer et le troisième consiste à lui apprendre à s'auto-informer.

La verbalisation de l'action s'effectue avec l'aide de l'interviewer, qui exerce une médiation, un guidage pour amener le futur enseignant à faire l'expérience de son propre fonctionnement intellectuel. Celui-ci doit procéder entre autres au rappel des faits recueillis au moyen de ce que Vermersch appelle les « observables » et les « traces ». Ici, les traces désignent les réponses obtenues en regard des différents items du questionnaire d'épistémologie personnelle. L'interviewer doit y « repérer les informations particulières qui vont organiser les relances de l'interviewer et canaliser l'interviewé pour créer les conditions qui permettent la verbalisation de l'action. » (Vermersch, 2006, p. 30).

Les traces s'avèrent d'ailleurs un complément indispensable aux renseignements recueillis à l'aide des verbalisations (l'entretien). Elles ont pour fonction de corroborer, ou pas, les informations obtenues par les verbalisations. Vermersch soutient, de plus, que les données issues des verbalisations se doivent d'être mises en rapport avec d'autres verbalisations, pour être valides. La présente recherche conçoit

elle aussi que les données obtenues au moyen des questionnaires et des entretiens s'avèrent complémentaires.

Mode d'échantillonnage

Afin de conduire ces entretiens, il fallait tout d'abord sélectionner, parmi les 47 répondants au questionnaire, un nombre restreint d'étudiants. L'objectif premier était celui d'identifier des sujets présentant un intérêt particulier pour la présente recherche et de recueillir des points de vue contrastés quant à leurs croyances épistémologiques. Une fonction mathématique particulière, l'analyse discriminante, s'est avérée pertinente puisqu'elle permet de sélectionner certains futurs enseignants qui se distinguent particulièrement de leur groupe.

Cette analyse permet en fait de distinguer les deux groupes en présence (à savoir le profil sciences et technologies et le profil univers social) quant à leur degré de raffinement épistémologique et quant à leur degré d'appartenance à ces deux groupes, à l'intérieur d'un pourcentage d'erreur. L'analyse discriminante fait suite à une analyse de variance (ANOVA), laquelle a permis d'établir des différences statistiquement significatives sur une variable (le score global de raffinement épistémologique) entre les groupes mesurés, soit les étudiants du profil sciences et technologies et ceux du profil univers social (Laforge, 1981). À la suite de l'analyse discriminante, certains étudiants sont apparus typiques ou atypiques par rapport à leur groupe d'appartenance : tandis que certains sujets se démarquaient de leur groupe d'appartenance, d'autres se sont avérés plutôt représentatifs de leur groupe. On a ainsi choisi trois sujets typiques de leur groupe et trois sujets atypiques dans chacun des profils. On obtient alors 12 sujets.

La sélection des sujets s'est donc réalisée sur la base des probabilités d'appartenance à l'un ou l'autre de ces groupes, à l'aide de la fonction discriminante. On obtient ainsi

un échantillon contrasté de sujets potentiels afin de conduire les entretiens, à partir d'un critère mathématique (quantitatif). On a ensuite vérifié la disponibilité et l'intérêt de ces 12 étudiants afin de prendre part à un entretien.⁸⁴ Puisque quelques sujets ont refusé d'y participer, on a identifié d'autres sujets dont les probabilités d'appartenance aux groupes s'avéraient similaires. Lorsque, à l'intérieur d'un même groupe, plus de trois sujets étaient disponibles, on a cherché à obtenir une plus grande diversité en ce qui concerne le sexe des sujets et la situation dans le programme (début ou fin de formation).

La discrimination effectuée n'est cependant pas parfaite, mais l'opération permet de constituer un sous-échantillon de sujets présentant des points de vue diversifiés sur la question des croyances épistémologiques. Cette technique d'analyse apparaît pertinente pour procéder à une sélection parmi les 47 répondants : elle s'inscrit d'ailleurs en continuité avec l'approche méthodologique mise de l'avant, qui tente d'allier des procédés traditionnellement associés aux méthodologies dites « qualitatives » et « quantitatives ». Ce mode d'échantillonnage permet un plus grand arrimage entre les données provoquées tirées des questionnaires et la sélection des sujets en prévision des entretiens piagétien de type critique. Il semble d'ailleurs s'agir d'un volet particulièrement original de cette recherche, qui fut peu utilisé dans les études antérieures.

Au total, 12 étudiants du programme de baccalauréat en enseignement secondaire de l'UQAR (c'est-à-dire 25 % de l'échantillon) ont participé aux entretiens. Ces étudiants sont issus des deux profils visés et en sont à différents stades de la formation, tel que représenté à l'intérieur du tableau 3.7.

⁸⁴ Ces renseignements ont été obtenus à l'aide d'une question insérée à la toute fin du questionnaire. Celle-ci invitait les étudiants à inscrire leurs coordonnées dans l'espace prévue à cette fin, s'ils se montraient intéressés à participer à un entretien dans lequel ils seraient amenés à enrichir le contenu des réponses données dans la première partie (croyances épistémologiques) du questionnaire.

Tableau 3.7

Sous-échantillon constitué : étudiants du programme de baccalauréat en enseignement secondaire de l'UQAR ayant pris part aux entretiens selon leur profil (sciences et technologies ou univers social) et leur cohorte

Cohortes		1 ^{ère} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année	Total (profil)
Profils de sortie	Sciences et technologies	2	2	3	0	7
	Univers social	2	2	1	0	5
Total (cohorte)		4	4	4	0	12

Sept de ces étudiants sont admis dans le profil sciences et technologies et les cinq autres évoluent dans le profil univers social. Parmi ces sujets, on dénombre quatre étudiants de première année, quatre de deuxième année et quatre de troisième année. L'échantillon constitué pour les fins de l'entretien ne compte pas d'étudiant de quatrième année, puisque l'analyse discriminante n'a pas fait ressortir de sujet dont le degré de sophistication épistémologique se distingue de façon particulière. Celui-ci est composé d'un nombre égal de femmes (N=6) et d'hommes (N=6) de différents groupes d'âges. La majorité des participants à l'entretien ont entre 20 et 24 ans (N=9). On compte également deux étudiants adultes, dont l'âge se situe entre 25 et 29 ans pour l'un et entre 30 et 34 ans pour l'autre.

Contenu et déroulement de l'entretien piagétien de type critique

Le protocole de l'entretien de type critique demeure ouvert et souple : le fil de la pensée de l'étudiant, qui est propre à chacun des sujets et qui comporte une part d'inattendu, oriente la conduite de l'entretien. Le canevas d'entretien s'appuie ainsi sur quelques idées directrices, tirées de réponses données dans le questionnaire. Tout au long de l'entretien, l'interviewer doit adapter ses expressions et son vocabulaire en fonction des situations relatées par le sujet interviewé, des réponses formulées et du vocabulaire utilisé (Boutin, 1997). Bien que l'entretien se déroule sous le mode d'une conversation, celui-ci implique néanmoins une préparation rigoureuse et l'élaboration d'un schéma d'entretien (Wengraf, 2001) qui figure en annexe (appendice A.5). Il

s'agit en fait d'un guide où apparaissent les thèmes, les sous-thèmes et des questions d'orientation prenant leur essence dans le questionnaire et les objectifs de la recherche.

De façon plus précise, au cours de la phase d'entrée de l'entretien, l'interviewer effectue un rappel concernant l'administration du questionnaire qui eut lieu en février 2007, en l'occurrence quelques semaines avant la conduite de l'entretien. Dans ce questionnaire, l'interviewé fut amené à prendre position en regard de différents items qui ont trait aux disciplines des sciences et technologies ou de l'univers social. D'abord, on lui explique brièvement les raisons de l'échange, qui vise à amener l'étudiant à étoffer le contenu des réponses données dans la première partie (les croyances épistémologiques) du questionnaire, puis à établir quelques parallèles avec l'enseignement du domaine des sciences et technologies ou de l'univers social en milieu scolaire secondaire, lors des stages.

Par la suite, quelques indications concernant la durée de l'entretien et son déroulement sont apportées. L'interviewer explique à l'étudiant pour quelles raisons cet entretien fait l'objet d'un enregistrement. Il l'assure également de la confidentialité du contenu de l'entrevue ainsi que de l'anonymat du traitement des données recueillies. Aussi, on lui rappelle que sa participation à la recherche demeure libre et volontaire. L'interviewer lui offre à nouveau la possibilité de se retirer de la recherche. On invite enfin l'étudiant à prendre connaissance du document d'information sur la recherche doctorale qui lui a été remis. L'étudiante chercheuse, en charge de la conduite des entretiens, se montre disponible si ce dernier désire obtenir des renseignements supplémentaires. Toutes ces considérations contribuent au maintien d'un climat favorable à la discussion.

Lors de l'entretien critique, l'interviewer revient tout d'abord sur une sélection d'items du questionnaire. Dans un premier temps, il effectue un rappel de l'item et de

la réponse donnée (sur une échelle Likert de 1 à 5) à partir du support (trace écrite) qu'est le questionnaire. L'interviewer questionne ensuite l'étudiant : « Pourquoi as-tu répondu ainsi? Qu'est-ce que toi, tu en penses? ». Le sujet interviewé doit pour sa part argumenter à partir des réponses données dans le questionnaire. Celui-ci doit expliquer ses réponses, justifier ses choix, dire pourquoi il a répondu ainsi, etc. Cela signifie que l'interviewer a d'abord identifié les items qu'il désire approfondir lors de l'entretien avec chacun des sujets. Les items abordés diffèrent d'un répondant à l'autre, mais l'on se préoccupe de couvrir les quatre dimensions liées à l'épistémologie personnelle (certitude, simplicité, source et justification).

En cas de blocage, l'interviewer utilise différents modes de relance, tels que les reformulations, la contre-justification ou la contre-argumentation, qui consiste à remettre en question les arguments du sujet et à introduire des propositions formulées par d'autres répondants (par exemple, « Un autre étudiant que j'ai rencontré hier m'a dit le contraire de ce que tu me dis, qu'en penses-tu? Que lui répondrais-tu? »). En parallèle, lorsque les items du questionnaire s'y prêtent, l'interviewer incite le futur enseignant à établir un rapport entre certains items du questionnaire et la formation pratique (les stages), c'est-à-dire l'enseignement du domaine des sciences et technologies ou de l'univers social en milieu scolaire secondaire. Il s'agit d'ailleurs d'une particularité de l'entretien, puisque le questionnaire ne traite pas explicitement de la formation pratique : celui-ci se centre plutôt sur les croyances entretenues à l'égard des disciplines, telles qu'elles sont présentées à l'université. À titre d'exemple, l'item 4 du questionnaire (« Ce que nous considérons comme étant des savoirs reconnus en sciences et technologies ou en sciences humaines est basé sur une réalité objective »), lorsqu'il est appliqué à l'enseignement au secondaire, s'énonce de la manière suivante : « Ce que nous considérons comme étant des savoirs reconnus dans les programmes d'études et dans les manuels scolaires de sciences et technologies ou de sciences humaines au secondaire est basé sur une réalité objective. »). Là encore, l'interviewer amène le futur maître à argumenter et à contre-argumenter.

Le canevas d'entretien compte aussi quelques questions en lien avec l'évolution des croyances épistémologiques au cours de la formation initiale à l'enseignement secondaire. Il lui est alors demandé d'identifier des événements marquants (cours universitaires, stages en milieu scolaire, expériences professionnelles ou personnelles) ayant permis le développement de ses croyances face aux disciplines. Pour terminer, le sujet interviewé est invité à fournir des éclairages supplémentaires quant à sa manière de concevoir son champ de spécialisation et l'enseignement de ce domaine d'apprentissage à l'ordre secondaire. On l'amène, enfin, à formuler des commentaires en lien avec le déroulement de l'entretien et sur le contenu des questions posées. L'étudiante chercheuse remercie l'étudiant pour sa participation et sa collaboration tout au long de cette recherche. Les suites données à l'entretien (rédaction de la thèse, publications et communications en découlant) lui sont aussi communiquées.

Les entretiens, d'une durée d'environ 45 minutes à 1 heure 30 minutes, ont été réalisés dans les locaux⁸⁵ de l'Université du Québec à Rimouski entre le 21 mars et le 4 avril 2007, soit quatre semaines après l'administration du questionnaire. Ces entretiens individuels ont eu lieu en face à face.

Avantages et limites de l'entretien piagétien de type critique

L'entretien piagétien de type critique permet de recueillir des informations riches et pertinentes en regard des croyances épistémologiques et des rapports aux savoirs de futurs enseignants, tant à l'égard de la formation disciplinaire que de la formation pratique. Il est toutefois suggéré de corroborer les données obtenues par d'autres moyens, tels que le questionnaire, comme c'est le cas ici. La triangulation des méthodes, qui génèrent divers types de données (provoquées, suscitées...), est favorisée. Muis *et al.* (2006) suggèrent d'ailleurs qu'une méthodologie du recueil d'informations plutôt « qualitative » permet d'investiguer plus en profondeur les

⁸⁵ À cette fin, de petites salles de classes ont été réservées.

spécificités des disciplines de formation (sciences et technologies et univers social) que le font les questionnaires auto-administrés. Cela dit, les instruments de collecte de données, quel qu'ils soient, comportent des limites et des faiblesses.

La figure 3.3 qui suit illustre, de façon schématique, les rapports qu'entretiennent les instruments de collecte de données utilisés dans la recherche.

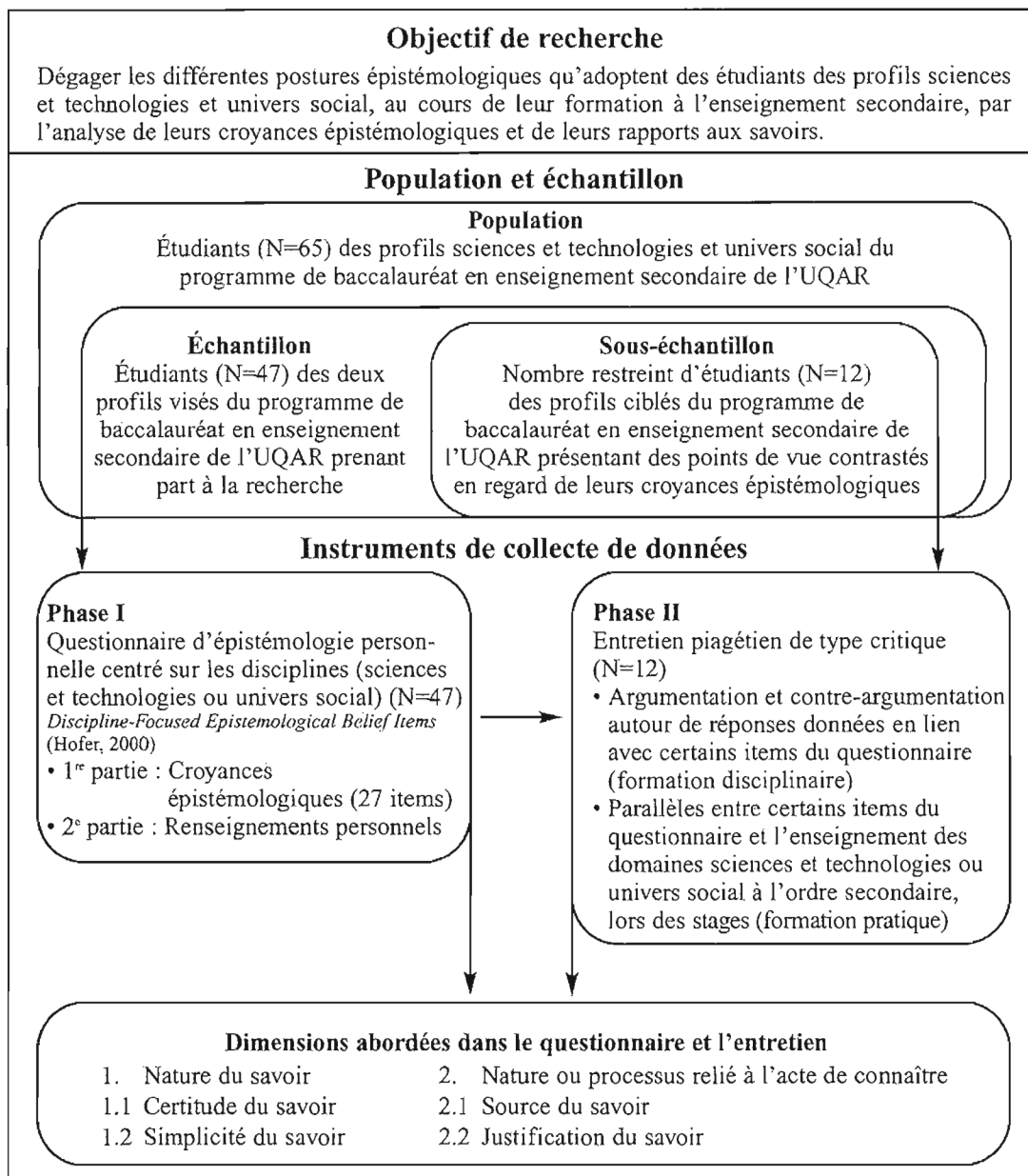


Figure 3.3 Schématisation du protocole de collecte de données

Cette figure (3.3) rend compte, de façon arbitraire, de l'instrumentation utilisée ainsi que de l'échantillon constitué pour chacun de ces outils et dresse un aperçu des thèmes et des dimensions retenues. L'articulation de ces divers éléments concourt à l'atteinte de l'objectif général de la présente recherche : celui de dégager les postures

épistémologiques qu'adoptent de futurs maîtres au cours de leur formation à l'enseignement secondaire, par l'analyse de leurs croyances et de leurs rapports aux savoirs. Le choix des méthodes d'analyse des données recueillies est explicité dans le prochain segment.

3.3.3 Méthodes d'analyse des données

Cette section du chapitre aborde les méthodes d'analyse appliquées aux données provoquées et suscitées qui furent recueillies par le biais des questionnaires et des entretiens. Les buts poursuivis de même que les caractéristiques essentielles de chacune des méthodes employées sont exposés. Il est également question de la manière dont ces méthodes sont mises en oeuvre dans cette étude.

Analyse statistique des données quantitatives

Le schéma d'analyse prévoit tout d'abord quelques tests statistiques en lien avec les données quantitatives tirées des questionnaires. Des analyses inférentielles (univariées) sont envisagées. Le logiciel statistique SAS⁸⁶ est utilisé à cette fin. Le tableur Microsoft Office Excel est aussi employé afin de faciliter la visualisation des données obtenues, à l'aide de tableaux et de graphiques. Les diverses techniques d'analyse univariée permettent d'examiner les relations entre les variables tirées de la base de données obtenues à la suite de l'administration du questionnaire auprès des 47 étudiants qui composent l'échantillon. Elles permettent également de s'en donner une image simplifiée. Il faut toutefois faire preuve de prudence quant à l'interprétation des résultats qui en découlent, compte tenu de la taille modeste de l'échantillon. De plus, ces analyses ne permettent pas de généraliser les conclusions à d'autres populations, en raison du faible nombre de répondants et du caractère exploratoire de la recherche.

⁸⁶ Statistical Analysis System (SAS).

Dans le but d'examiner la cohérence des dimensions de l'épistémologie personnelle (certitude, simplicité, source et justification du savoir), Hofer (2000) a réalisé des analyses factorielles exploratoires à partir des données tirées du questionnaire centré sur les disciplines (psychologie et sciences). L'analyse factorielle des composantes principales est un modèle mathématique associé à l'analyse multivariée : elle consiste à « réduire un grand nombre d'informations sur un sujet donné à un petit nombre d'éléments plus facilement interprétables. » (Stafford et Bodson, 2006, p. 57). Celle-ci a permis à l'auteure du questionnaire de déterminer la structure factorielle des items venant confirmer, ou pas, les avancées théoriques, mais aussi d'éliminer quelques items ambigus et dont les propriétés psychométriques s'avèrent douteuses. Les items 4, 6, 8, 10, 14, 15, 16, 19 et 22 ont été rejetés à la suite d'une première analyse factorielle effectuée par Hofer.

Or, dans la présente recherche, l'analyse factorielle s'avère difficilement recevable en raison du nombre de sujets qui n'est pas suffisamment élevé ($N=47$). En fait, selon Stafford et Bodson (2006), il doit y avoir 10 fois plus de cas qu'il y a de variables (considérant que le questionnaire compte 27 items, il faudrait administrer celui-ci auprès de 270 sujets). Pour cette raison, dans le présent cas, la cohérence des dimensions de l'épistémologie personnelle est examinée à partir des données qualitatives tirées des entretiens et de l'identification des postures épistémologiques qui en découle. Cela dit, puisqu'il apparaît important d'éliminer certains items ambigus du questionnaire, on effectue plutôt le calcul du coefficient Alpha de Cronbach. De cette façon, les items 8, 10, 16, 25 et 27⁸⁷ ont été éliminés, puisque leur corrélation avec le score total s'est avérée négative ou près de zéro ($r = 0,01$). Sur cette base, 22 items ont été conservés et servent à la réalisation des analyses inférentielles. C'est donc dans cette perspective que le coefficient Alpha de Cronbach

⁸⁷ Les items 8, 10 et 16 avaient aussi été rejetés par Hofer (2000).

est employé ici : celui-ci permet d'éliminer quelques items et d'effectuer par la suite d'autres analyses, telles que l'analyse de variance.

On propose ici un traitement statistique qui diffère quelque peu de celui employé par Hofer (2000). Il s'agit plutôt de composer un indice global de raffinement ou de sophistication épistémologique et de soumettre ce score à une analyse de variance, nommée ANOVA (Stafford et Bodson, 2006). Afin de composer ce score, on a inversé la polarité de certains items de manière à les formuler dans le sens de la sophistication (voir, à cet effet, l'appendice A.4). L'analyse de variance permet de comparer des moyennes entre des conditions différentes. Dans ce cas, on a comparé les moyennes des profils (sciences et technologies et univers social), celles de l'évolution de la formation (en début et en fin) ainsi que les interactions entre les profils et l'évolution de la formation.

L'analyse de variance est un modèle factoriel permettant d'examiner des variables indépendantes (ici, les profils et l'évolution de la formation) ainsi que leurs interactions et leurs effets sur une seule variable dépendante : le score total de raffinement épistémologique (Laforge, 1981). Celle-ci a pour but de vérifier dans quelle mesure les différences observées sont statistiquement significatives ou encore si elles sont attribuables aux particularités aléatoires de l'échantillon, c'est-à-dire sa variation normale. Ce test calcule alors la variance entre les sujets (intragroupe) ainsi que la variance entre les moyennes des groupes (intergroupe : profils et évolution). Sous l'effet du hasard, les deux variances obtenues sont identiques, leur rapport (F) est égal à 1. Lorsque le rapport F est supérieur à 1 ($p > 1$), cela signifie que la variance des groupes est plus grande que la variance normale des sujets. Il y a alors un effet de la variable de groupe qui entre en ligne de cause. Pour les fins de cette recherche, l'analyse de variance va générer trois rapports F : (1) les profils, (2) l'évolution de la formation et (3) l'interaction entre ces deux variables.

Par ailleurs, un indice de raffinement épistémologique est composé pour chacune des quatre dimensions de l'épistémologie personnelle : certitude, simplicité, source et justification du savoir. Une troisième analyse de variance consiste à examiner le score de sophistication épistémologique obtenu pour chacun des 22 items conservés. Les coefficients Alpha reliés à chacun de ces indices et sous-indices sont aussi calculés. De telles analyses inférentielles permettent, au final, de dégager des différences quant aux croyances épistémologiques qu'entretiennent de futurs enseignants du secondaire, en fonction de leur profil de sortie (sciences et technologies et univers social) et de l'évolution de la formation initiale (en début et en fin).

Analyse des données qualitatives tirées des entretiens

Les données suscitées obtenues par le biais des entretiens font l'objet d'une analyse qualitative. Paillé (1996) définit l'analyse des données qualitatives comme une « démarche discursive et signifiante de reformulation, d'explicitation ou de théorisation d'un témoignage, d'une expérience ou d'un phénomène. » (p. 181) La logique sous-jacente à l'analyse qualitative contribue à l'exploration du phénomène ainsi qu'à la construction du sens. Elle vise également à découvrir les liens entre les données recueillies. Dans la présente recherche, on a recours à une méthode d'analyse qualitative particulière, appelée l'analyse thématique, telle que définie par Paillé (1996). De plus, on s'inspire des procédés liés à l'analyse de contenu et, plus précisément, des approches développées par Bardin (2003) et L'Écuyer (1987).

On fait donc appel à des méthodes d'analyse dite « qualitatives » et « quasi-qualitatives », selon Paillé (1996). En effet, l'analyse thématique se réclame d'une approche subjectiviste et vise à reformuler, interpréter et théoriser des phénomènes, tandis que l'analyse de contenu utilise une approche objectiviste et effectue un comptage fréquentiel. Dès lors, on considère que le comptage est une opération utile dans toute démarche qui se veut « qualitative », puisqu'elle permet d'illustrer des

éléments importants, significatifs ou récurrents (Huberman et Miles, 2003). Ces deux types de données, qualitatives et quantitatives, permettent d'approfondir et de raffiner l'analyse. Elles concourent toutes deux aux visées d'exploration et d'induction de la recherche.

L'analyse thématique, en particulier, sert à dégager les thèmes présents dans un corpus pour ensuite en faire l'analyse (Paillé, 1996). Ici, le corpus est constitué de la transcription de 12 entretiens individuels de type piagétien menés auprès d'étudiants en formation à l'enseignement secondaire. Cette technique d'analyse prévoit deux opérations : d'abord la thématization du corpus et, par la suite, l'examen discursif des thèmes qui émergent. Ce travail de repérage des thèmes à travers le corpus s'effectue à l'aide du logiciel d'analyse qualitative informatisée QSR NVivo 7. Ce logiciel est aussi utilisé lors des étapes ultérieures de l'analyse thématique. On privilégie d'autre part une démarche de thématization particulière : la thématization séquentielle, qui consiste, dans un premier temps, à analyser une portion du corpus afin de mettre au point une grille d'analyse thématique. Celle-ci sera par la suite appliquée à l'ensemble du corpus. Cela correspond à l'étape de la préanalyse selon Bardin (2003) et L'Écuyer (1987), dont l'un des objectifs est l'exploration du corpus. À cet égard, Bardin (2003) précise que, lorsque l'impression de « déjà vu » apparaît, que s'accumulent des mots, idées, expressions de façon récurrente, l'exploration est suffisante et il est temps de passer à l'analyse proprement dite.

De manière opérationnelle, on effectue tout d'abord la préanalyse de quatre entretiens piagétiens. La grille d'analyse qui en découle, contenant un ensemble cohérent de thèmes, de catégories et de sous-catégories, ainsi que leurs définitions, sert ensuite à l'analyse de la totalité du corpus, c'est-à-dire 12 entretiens. On prévoit toutefois que d'autres thèmes et catégories apparaîtront en cours d'analyse. Il est également possible que certains thèmes ou catégories disparaissent, que des fusions et subdivisions se produisent. À ce stade (la thématization), l'analyste doit entre autres

s'efforcer de comprendre la réalité vécue par les futurs enseignants et réaliser un effort de synthèse afin de caractériser les extraits. L'analyse thématique s'insère alors dans un registre purement sémantique : elle tente de cerner les significations qui se cachent derrière les mots et extraits analysés (L'Écuyer, 1987). Il s'agit en fait de classer des objets sur la base de leurs caractéristiques et de leurs propriétés communes. Il en résulte des ensembles distincts et non redondants, dont les limites sont établies à partir de critères (ici, les définitions données aux thèmes, catégories et sous-catégories). La grille d'analyse ainsi constituée peut aboutir à des résultats fréquentiels en lien avec les thèmes, catégories et sous-catégories qui composent la grille (Bardin, 2003; L'Écuyer, 1987). Le logiciel QSR NVivo 7 facilite cette opération.

À propos des distinctions usuelles entre les notions de thème et de catégorie, le thème a pour fonction de classer les extraits analysés, et non pas de les qualifier. Ultérieurement, celui-ci pourra faire l'objet d'une analyse plus approfondie sur le plan conceptuel, lors de l'examen discursif. Dans le cas présent, l'arborescence contiendra à la fois des thèmes, des catégories ainsi que des sous-catégories. La catégorie a pour fonction de qualifier un phénomène ou encore un processus. Les catégories qui composent la grille d'analyse sont dites « mixtes », puisqu'elles regroupent à la fois des catégories prédéterminées et des catégories émergentes (Huberman et Miles, 2003; L'Écuyer, 1987). Les catégories prédéterminées sont tirées des dimensions et des questions issues du questionnaire et de l'entretien, telles que la certitude, la simplicité, la source et la justification du savoir, en lien avec la formation disciplinaire et pratique. Celles-ci ne sont toutefois pas immuables : elles peuvent être modifiées et d'autres peuvent s'ajouter par la suite. Les catégories émergentes sont générées par l'interaction des données recueillies et des théories entourant le concept d'épistémologie et la notion de rapports aux savoirs qui furent traitées dans le cadre conceptuel de la présente recherche. On considère par ailleurs, à l'instar de L'Écuyer (1987), que les catégories mixtes doivent revêtir les

caractéristiques suivantes : exhaustives, pertinentes, clairement définies, homogènes, productives et mutuellement exclusives. Une double classification des extraits est toutefois possible.

Dans un deuxième temps, on effectue l'examen discursif des thèmes et des catégories. Ici s'opère alors le passage d'une logique classificatoire (la thématisation) à une logique plus interprétative (l'examen discursif). Cela consiste, pour l'essentiel, à dégager et à analyser les thèmes et les catégories. On les interroge puis les confronte les uns aux autres pour en arriver à articuler une discussion à leur sujet. C'est l'examen discursif (Paillé, 1996). On prend aussi en compte les données issues de recherches antérieures ainsi que les éléments qui constituent le cadre théorique et conceptuel.

La figure qui suit (3.4) propose une schématisation de l'articulation des techniques de cueillette de données et des méthodes d'analyse des données quantitatives et qualitatives appliquées dans cette recherche.

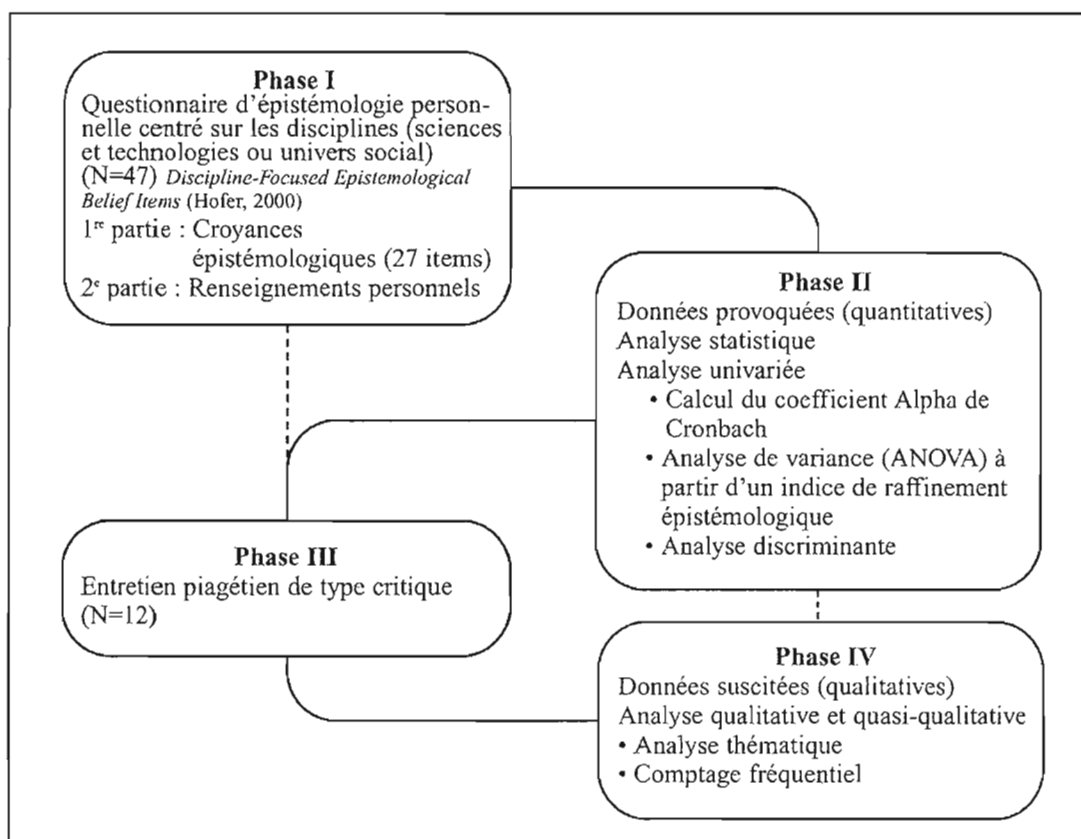


Figure 3.4 Schématisation de la collecte et de l'analyse des données : déroulement (phases)

La collecte et l'analyse des données se déroulent en quatre phases ou séquences. La première consiste à administrer le questionnaire d'épistémologie personnelle auprès des 47 étudiants qui composent l'échantillon et à effectuer, par la suite, quelques analyses statistiques à partir des données quantitatives (provoquées) obtenues. Ensuite, des entretiens piagétiens de type critique sont menés auprès d'une sélection d'étudiants (N=12), obtenue à partir de l'analyse discriminante. Les données qualitatives (suscitées) qui en découlent font l'objet d'une analyse thématique et d'un comptage fréquentiel.

3.3.4 Critères de rigueur méthodologique

La présente recherche prend en compte les exigences de la rigueur méthodologique, celles dont se réclament généralement les approches qualitatives/interprétatives. On utilise, pour ce faire, des critères méthodologiques qui tendent à se distinguer des critères de scientificité conventionnels (il s'agit de la validité interne, de la validité externe, de la fidélité et de l'objectivité), à la suite de différents auteurs qui se sont penchés sur cette question (Karsenti et Savoie-Zajc, 2000; Laperrière, 1997; Savoie-Zajc, 2000).

À propos du critère de fiabilité (fidélité), cette recherche vise à accroître la cohérence entre les objectifs poursuivis, le déroulement de l'étude et les résultats obtenus, notamment en faisant appel à plus d'un mode de collecte de données. Ceci renvoie à la triangulation des méthodes (Denzin, 1988; Mucchielli, 1996), une technique particulière qui consiste à introduire plusieurs méthodes de cueillette de données dans le but de pallier les limites et les biais inhérents à chacune d'elles et d'obtenir des données variées en lien avec le problème à l'étude. Par l'utilisation combinée du questionnaire semi-fermé et de l'entretien piagétien de type critique, on aspire à une compréhension qui soit la plus riche possible du phénomène investigué, à savoir les postures épistémologiques qu'adoptent de futurs maîtres tout au long de leur formation initiale à l'enseignement secondaire. Ces deux instruments s'avèrent ainsi complémentaires et peuvent être sources de corroboration.

Au moment de l'interprétation des résultats, le croisement des données analysées et d'éléments du cadre théorique et conceptuel vise à assurer la crédibilité (validité interne) des résultats. Le recours à plus d'un mode de cueillette de données y contribue également. Le croisement de données issues de sources diverses peut effectivement permettre de mieux cerner la réalité vécue par les étudiants en formation à l'enseignement. Par ailleurs, la présente recherche ne peut aspirer à la généralisation des résultats obtenus vers d'autres échantillons; elle favorise

néanmoins la transférabilité (validité externe) des résultats par une description riche du terrain faisant l'objet d'une investigation et des caractéristiques de la population étudiée. Les utilisateurs de la présente recherche pourront ainsi adapter ces résultats afin de leur permettre de mieux comprendre, dans le contexte qui leur est propre, le cheminement épistémologique d'étudiants engagés dans un programme de formation à l'enseignement.

Enfin, on tend vers la confirmation (objectivité) des résultats par la validation des instruments de collecte de données. Le questionnaire d'épistémologie centré sur les disciplines (*Discipline-Focused Epistemological Belief Items*) a déjà été validé par ailleurs (Hofer, 2000) et le protocole d'entretien piagétien de type critique qui fut employé y est étroitement lié. La triangulation théorique, c'est-à-dire l'interprétation des résultats à partir de plusieurs cadres théoriques (Denzin, 1988), y participe également. De plus, cette étude tend vers l'objectivation des données produites par divers moyens. Notamment, dans ce chapitre, les instruments utilisés ont été décrits et justifiés. De même, les différentes méthodes d'analyse des données quantitatives et qualitatives appliquées dans la présente recherche ont été clarifiées et l'opérationnalisation de chacune d'elles a été précisée. Le choix des différents modes de cueillette et d'analyse a aussi fait l'objet d'une vérification externe auprès d'experts.

3.3.5 Considérations éthiques et déontologiques de la recherche

Cette étude est également attentive aux principes éthiques et déontologiques qui doivent guider toute recherche s'inscrivant dans une approche à dominante interprétative. Savoie-Zajc (1996) identifie trois types de problèmes d'ordre éthique que posent de telles recherches : le chercheur face à sa recherche, le chercheur face aux participants et le chercheur face aux données. Face à la recherche, l'étudiante chercheuse a traité, en début de chapitre, des perspectives épistémologiques ayant

exercé une influence particulière sur la conduite de cette recherche, de façon à éviter toute ambiguïté quant à son propre positionnement. Dans ce chapitre, on a également voulu rendre explicites les critères qui sous-tendent les différents choix épistémologiques et méthodologiques effectués.

Face aux participants, l'étudiante chercheuse a d'abord obtenu le consentement libre et éclairé des sujets dans un formulaire prévu à cette fin (appendice A.2). Ces derniers ont donc accepté de prendre part à la recherche en dehors de toute contrainte. Il leur a aussi été rappelé, au moment de l'administration du questionnaire et lors de l'entretien, qu'ils étaient libres de se retirer à tout moment de cette recherche. Le consentement des étudiants qui composent l'échantillon est aussi éclairé parce qu'ils disposent de tous les renseignements nécessaires afin de prendre leur décision. À cet effet, un document d'information sur la recherche doctorale (appendice A.1) leur a été remis.

Enfin, face aux données, les sujets ont été assurés que les données recueillies seront traitées et analysées de manière strictement confidentielle et anonyme, le tout se faisant dans le respect de la vie privée des participants. L'anonymat des sujets est aussi protégé lors de la publication des résultats. D'autre part, le traitement accordé aux informations recueillies se fait dans le respect de la dignité des sujets et n'a nullement pour effet d'engendrer un stress ou encore un sentiment d'infériorité (Van der Maren, 2003). Au contraire, tout au long de l'analyse et de l'interprétation des données, on privilégie une « lecture en positif » (Charlot, 1999) des croyances épistémologiques et des rapports aux savoirs des futurs enseignants. On vise alors une compréhension riche du phénomène à l'étude.

Il a donc été question, dans ce chapitre, des choix épistémologiques et méthodologiques opérés dans la présente recherche. À la suite d'un état de la situation entourant les devis méthodologiques déployés dans les études antérieures,

les orientations épistémologiques et méthodologiques en découlant furent présentées. La population et l'échantillon, les instruments de collecte de données, les méthodes d'analyse des données, les critères de rigueur méthodologique ainsi que les considérations éthiques et déontologiques prises en compte dans cette recherche ont aussi été abordés. Le chapitre suivant effectue la présentation des résultats obtenus.

CHAPITRE IV

PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

Ce quatrième chapitre présente les résultats tirés des questionnaires d'épistémologie personnelle et des entretiens piagétiens de type critique. Dans le premier segment, il est question des croyances épistémologiques des futurs enseignants du secondaire (N=47) ayant répondu au questionnaire. Les résultats issus de divers procédés d'analyse statistique y sont relatés. On s'intéresse alors au degré de raffinement épistémologique de ces sujets, en fonction de leurs profils de sortie (en l'occurrence, les sciences et technologies et l'univers social) et de l'évolution de la formation (soit en début et en fin de formation), à partir d'un score composé des items retenus (22 sur un total de 27) à la suite du calcul du coefficient Alpha de Cronbach. À cet égard, les données générées par une analyse de variance (ANOVA) sont exposées, sous trois rapports : un score global de sophistication épistémologique, un score pour chacune des dimensions de l'épistémologie personnelle (certitude, simplicité, source et justification du savoir), de même qu'un score pour chacun des items conservés.

Dans un deuxième temps, ce chapitre effectue la présentation des données qualitatives recueillies par le biais des entretiens menés auprès de 12 étudiants. On s'inspire, pour ce faire, des procédés liés à l'analyse thématique. Les thèmes, catégories et sous-catégories qui composent la grille d'analyse se rapportent aux croyances épistémologiques ainsi qu'aux rapports aux savoirs de futurs enseignants du secondaire à l'égard des cours de formation disciplinaire et de formation pratique. Chacune des catégories et sous-catégories y sont définies puis illustrées au moyen d'extraits d'entretiens. L'importance attribuée à chacune d'elles par les répondants est aussi exprimée en termes de fréquences et de pourcentages. Certaines de ces sous-catégories font d'ailleurs l'objet d'une analyse plus fine. Dans tous les cas, celles-ci se rapportent aux quatre dimensions de l'épistémologie personnelle, telles que définies par l'auteur du questionnaire (Hofer, 2000). On porte également une attention particulière aux différences entre les profils de formation ainsi qu'à l'évolution de ces croyances épistémologiques au cours de la formation à l'enseignement secondaire.

4.1 Croyances épistémologiques de futurs enseignants du secondaire (N=47) en fonction des profils et de l'évolution de la formation – données quantitatives tirées des questionnaires

Dans ce segment, on effectue la présentation des résultats se rapportant aux différences quant aux croyances épistémologiques qu'entretiennent de futurs enseignants du secondaire en fonction de leur profil de sortie (sciences et technologies ou univers social) et de l'évolution de la formation (début ou fin de formation). Ces données quantitatives ont été recueillies par le biais du questionnaire d'épistémologie personnelle centré sur les disciplines (adapté de Hofer, 2000), à l'intérieur duquel les répondants (N=47) furent amenés à indiquer leur degré d'accord ou de désaccord (1= fortement en désaccord; 5=fortement en accord) en regard de différents énoncés (27 items). Un score total de raffinement épistémologique a ensuite été composé sur cette base. Pour ce faire, la polarité de certains items fut inversée afin que ceux-ci soient formulés dans le sens de la sophistication (1= peu raffiné; 5= très raffiné). Dans ce qui suit, on expose les résultats qu'ont permis de générer les différents procédés d'analyse statistique qui furent appliqués à ce corpus.

Dans un premier temps, afin d'éliminer les items ambigus du questionnaire, une analyse d'items fut réalisée par le calcul du coefficient Alpha de Cronbach. Les items éliminés sont ceux dont la corrélation avec le score total est négative ou près de zéro ($r = 0,01$). À la suite de cette analyse, il s'est avéré que les items 8, 10, 16, 25 et 27 ne rencontraient pas ce critère. Ils ont donc été éliminés. Ainsi, 22 items ont été conservés et constituent un score de raffinement épistémologique qui est utile à la réalisation des analyses inférentielles subséquentes. D'ailleurs, le coefficient de fiabilité du score global de sophistication est $\alpha = 0,75$. Ceci témoigne des qualités psychométriques du questionnaire et de la pertinence d'un tel procédé d'analyse, qui consiste à composer un score total de raffinement épistémologique.

Ces items éliminés, les différences entre les profils et la situation dans le programme (ou l'évolution de la formation) en regard du score global (composé des 22 items retenus) de raffinement épistémologique sont examinées à la lumière d'une analyse de variance (ANOVA). De plus, un score de sophistication est composé pour chacune des quatre dimensions de l'épistémologie personnelle déterminées par Hofer (2000). Enfin, une troisième analyse de variance vise à examiner le score de raffinement épistémologique obtenu pour chacun des items conservés. Dans tous les cas, on s'intéresse plus particulièrement aux différences entre les profils (sciences et technologies et univers social), entre le début et la fin de la formation initiale (l'évolution de la formation) de même qu'aux interactions entre les profils et l'évolution de la formation. De telles analyses permettent de générer des moyennes ainsi que trois rapports F : 1) les profils (sciences et technologies et univers social); 2) l'évolution de la formation (début et fin de formation); 3) l'interaction entre ces deux variables.

4.1.1 Analyse de variance – score total (composé des 22 items) de raffinement épistémologique en fonction des profils, de l'évolution de la formation et de l'interaction entre ces deux variables

Après avoir éliminé quelques items, il apparaît pertinent d'examiner le score global de raffinement épistémologique des étudiants (N=47) en formation à l'enseignement secondaire ayant répondu à ce questionnaire. À cette occasion, on porte une attention particulière aux différences entre les profils ainsi qu'à l'évolution de la formation. Les interactions entre ces deux variables y sont aussi analysées par le recours à une analyse de variance. Dans ce but, on a d'abord constitué un score total de raffinement épistémologique incluant tous les items (22) retenus. Lorsque cela s'est avéré nécessaire, leurs réponses ont été inversées dans le sens de la sophistication épistémologique. Ainsi, un score total élevé indique que les

répondants sont fortement en accord avec les croyances les plus raffinées (1= peu raffiné; 5= très raffiné).

Le tableau 4.1 qui suit présente quelques-uns des résultats générés par l'analyse de variance à partir du score total de sophistication épistémologique (22 items). Le degré de liberté, le carré moyen, la valeur F ainsi que les probabilités du rapport F produits en regard des trois variables considérées ici, c'est-à-dire les différences entre les profils, l'évolution de la formation et, enfin, les interactions entre les profils et l'évolution de la formation, y sont présentés.

Tableau 4.1

Probabilité du rapport F – score total (des 22 items) de raffinement épistémologique en fonction des profils, de l'évolution de la formation et de l'interaction entre ces deux variables

Variables	dl	Carré moyen	Valeur F	Pr > F
Profils	1	1,56	15,85	0,0003**
Évolution	1	0,02	0,22	0,6395
Interaction	1	0,28	2,88	0,0968*

Note : dl désigne le degré de liberté. Ces données ont été obtenues par la composition d'un score total de sophistication épistémologique. Pour ce faire, on a inversé la polarité de certains items afin que tous les énoncés retenus (22 items) soient formulés dans le sens de la sophistication.

*Indique qu'une différence marginale a été observée : $p \leq 0,10$.

**Indique qu'une différence significative a été observée : $p \leq 0,05$.

La lecture de ce tableau (4.1) permet notamment d'observer une différence significative en ce qui concerne les profils ($F_{1(43)} = 15,85$, $MSE = 0,09$, $p \leq 0,0003$). Il s'en dégage, par ailleurs, une interaction entre les profils de sortie et l'évolution de la formation. Celle-ci apparaît toutefois marginale ($F_{1(43)} = 2,88$, $p \leq 0,0968$).

Le tableau 4.2 expose les différences entre les moyennes obtenues en regard du score global de raffinement épistémologique selon les profils de formation et la situation dans le programme.

Tableau 4.2
Moyennes – score total (des 22 items) de raffinement épistémologique
en fonction des profils et de la situation dans le programme

Variables				
Profils	Situation	Nombre	Moyenne	Écart-type
ST	Début	12	3,05	0,29
ST	Fin	6	3,27	0,23
US	Début	19	3,62	0,34
US	Fin	10	3,50	0,33

Note : ST désigne les sciences et technologies. US désigne l'univers social. Début désigne le début de formation initiale, c'est-à-dire les étudiants de première et de deuxième année. Fin désigne les étudiants en fin de formation, soit les répondants de troisième et de quatrième année. Les moyennes renvoient à un score total de sophistication épistémologique (1 étant peu sophistiqué et 5 étant très sophistiqué).

L'analyse de ces moyennes laisse entrevoir des différences significatives entre les profils, tout particulièrement en début de formation, entre les futurs enseignants du profil sciences et technologies ($M = 3,05$) et les futurs enseignants du profil univers social ($M = 3,62$). L'écart entre les profils tend toutefois à se resserrer au cours de la formation à l'enseignement. En fin de formation, les étudiants du profil univers social ($M = 3,50$) entretiennent toujours des croyances épistémologiques plus raffinées que leurs collègues du profil sciences et technologies ($M = 3,27$), mais dans une moindre mesure qu'en début de formation. Également, chez les étudiants qui se destinent à l'enseignement des sciences et technologies, on note une évolution de leurs croyances épistémologiques, entre le début et la fin de la formation, mais celle-ci n'apparaît pas significative. Quant aux croyances des futurs enseignants du profil univers social, elles s'avèrent plus sophistiquées que leurs collègues du domaine des sciences et technologies, et ce, dès l'entrée dans le programme. Celles-ci demeurent relativement stables et tendent même à devenir moins raffinées en fin de formation. On porte d'ailleurs une attention particulière à cet élément dans la discussion.

La figure 4.1 représente, de manière simplifiée, le développement des croyances épistémologiques des futurs maîtres en fonction des profils (sciences et technologies et univers social) et de l'évolution de la formation (début et fin de formation), à partir d'un score global de sophistication épistémologique.

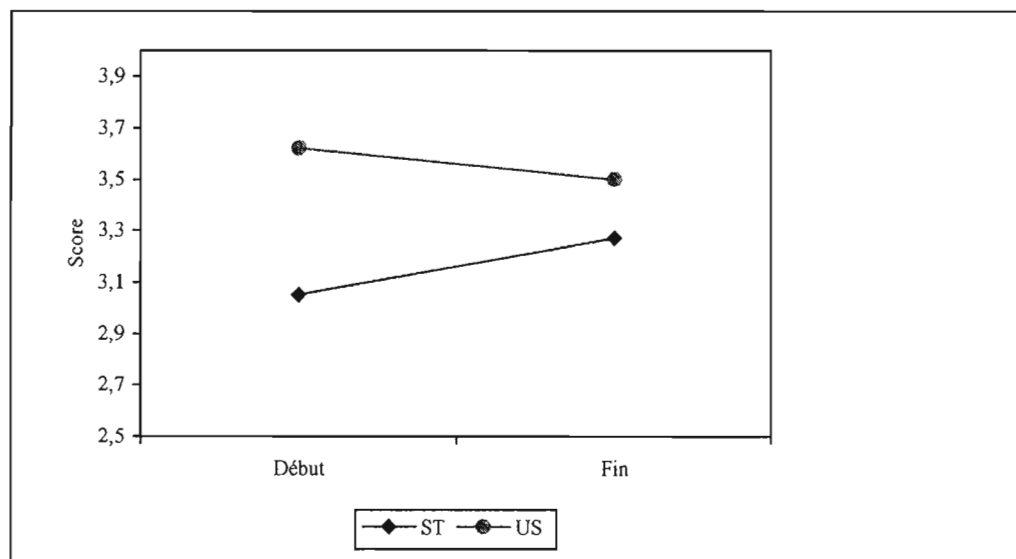


Figure 4.1 Évolution du score total (composé des 22 items retenus) de raffinement épistémologique en fonction des profils et de l'évolution de la formation

En somme, en ce qui concerne le score total de raffinement épistémologique des étudiants, il s'en dégage principalement des différences significatives entre les profils de sortie. On observe également un développement des croyances épistémologiques des futurs enseignants du profil sciences et technologies au cours de la formation à l'enseignement, mais pas de façon significative. Les étudiants du profil univers social entretiennent généralement des croyances plus raffinées que les futurs enseignants du domaine des sciences et technologies, alors que ces derniers tendent à s'en rapprocher au terme de leurs études. L'interaction entre ces deux variables (les profils et l'évolution de la formation) apparaît toutefois marginale.

4.1.2 Analyse de variance - score par dimension et par item de raffinement épistémologique en fonction des profils, de l'évolution de la formation et de l'interaction entre ces deux variables

Comme il existe une différence significative entre les profils sur le score global de raffinement, il devient pertinent d'investiguer plus en détail les différences entre les quatre dimensions de l'épistémologie personnelle, telles que définies par Hofer (2000). Ainsi, un score de sophistication épistémologique a été composé pour chacune d'elles : la certitude⁸⁸ (regroupant sept items : 1, 2, 5, 9, 11, 18 et 23), la simplicité⁸⁹ (quatre items : 14, 19, 22, 24), la source⁹⁰ (huit items : 3, 6, 7, 13, 15, 17, 20, 26) et la justification⁹¹ du savoir (trois items : 4, 12, 21). Il apparaît donc intéressant d'analyser les croyances épistémologiques des futurs maîtres en regard de ces quatre dimensions, de manière à cerner de façon plus précise ce qui évolue ou change, en fonction des profils, de l'évolution de la formation et de l'interaction entre ces deux variables.

Pour chacune de ces dimensions, le coefficient Alpha de Cronbach apparaît faible, ce qui indique que la structure de cet outil est questionnable. Elle apparaît plus ou moins stable. Hofer (2000) en a d'ailleurs fait la remarque à la suite d'une analyse factorielle. Diverses hypothèses peuvent être soulevées à cet égard et celles-ci sont discutées dans le prochain chapitre. Or, le coefficient Alpha du score global de sophistication ($\alpha = 0,75$), lui, est satisfaisant, ce qui permet de poursuivre cette investigation en regard des quatre dimensions de l'épistémologie personnelle.

La figure 4.2 permet de dresser un portrait sommaire du développement des croyances des futurs enseignants autour de ces quatre dimensions (la certitude,

⁸⁸ Le coefficient Alpha de Cronbach est $\alpha = 0,55$ (certitude).

⁸⁹ Le coefficient Alpha de Cronbach est $\alpha = 0,10$ (simplicité).

⁹⁰ Le coefficient Alpha de Cronbach est $\alpha = 0,44$ (source).

⁹¹ Le coefficient Alpha de Cronbach est $\alpha = 0,46$ (justification).

la simplicité, la source et la justification du savoir), en fonction des profils (sciences et technologies et univers social) et de l'évolution de la formation (début et fin de formation), à partir d'un score de raffinement épistémologique.

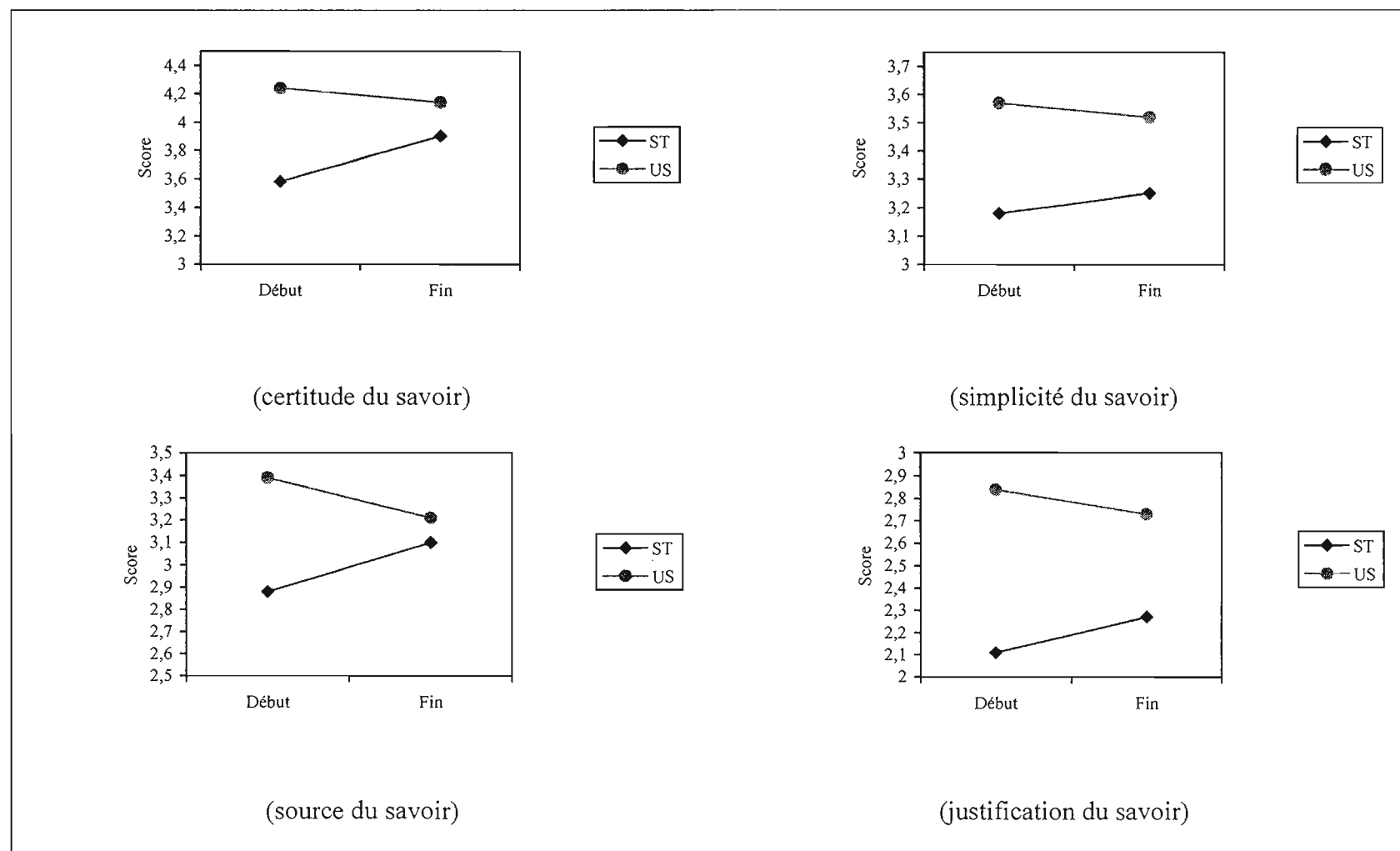


Figure 4.2 Évolution du score (par dimension) de raffinement épistémologique en fonction des profils et de l'évolution de la formation

4.1.2.1 La certitude du savoir

Autour de cette dimension se regroupent sept items (1, 2, 5, 9, 11, 18 et 23) qui réfèrent au caractère fixe ou changeant (provisoire ou en développement) du savoir, à l'existence de la vérité absolue. On tente également de déterminer dans quelle mesure les étudiants ($N=47$) considèrent que les théories peuvent être modifiées par le biais d'un échange authentique. Plus largement, cette dimension est liée à la nature du savoir, c'est-à-dire les croyances de l'étudiant en regard de ce qu'est le savoir. Le tableau 4.3 présente une portion des résultats générés par l'analyse de variance en lien avec un score de raffinement épistémologique et une dimension particulière de l'épistémologie personnelle : la certitude du savoir. Trois variables y sont analysées : les différences entre les profils (sciences et technologies et univers social), l'évolution de la formation (début et fin de formation) et les interactions entre ces deux variables.

Tableau 4.3

Probabilité du rapport F – score par dimension (certitude) de raffinement épistémologique en fonction des profils, de l'évolution de la formation et de l'interaction entre ces deux variables

Variables	dl	Carré moyen	Valeur F	Pr > F
Profils	1	1,99	10,58	0,0022**
Évolution	1	0,12	0,66	0,4208
Interaction	1	0,44	2,32	0,1351

Note : dl désigne le degré de liberté. Ces données ont été obtenues par la composition d'un score de sophistication épistémologique en lien avec la certitude du savoir. Pour ce faire, on a inversé la polarité de certains items afin que tous les énoncés retenus (sept items) soient formulés dans le sens de la sophistication.

*Indique qu'une différence marginale a été observée : $p \leq 0,10$.

**Indique qu'une différence significative a été observée : $p \leq 0,05$.

À la lecture du tableau 4.3, on observe des différences significatives entre les profils de formation ($F_{1(43)} = 10,58$, $MSE = 0,18$, $p \leq 0,0022$), en ce qui concerne la certitude du savoir. Aucune autre différence significative n'est observée à propos de l'évolution des croyances au cours de la formation initiale et des interactions entre les profils et l'évolution. D'autre part, l'analyse des moyennes montre que les étudiants entretiennent des croyances assez raffinées à propos de la certitude du savoir. Ces

résultats sont présentés à l'intérieur du tableau 4.4, qui effectue les distinctions entre les profils et la situation dans le programme.

Tableau 4.4

Moyennes – score par dimension (certitude) de raffinement épistémologique en fonction des profils et de la situation dans le programme

Variables				
Profils	Situation	Nombre	Moyenne	Écart-type
ST	Début	12	3,58	0,50
ST	Fin	6	3,90	0,39
US	Début	19	4,24	0,43
US	Fin	10	4,14	0,38

Note : ST désigne les sciences et technologies. US désigne l'univers social. Début désigne le début de formation initiale, c'est-à-dire les étudiants de première et de deuxième année. Fin désigne les étudiants en fin de formation, soit les répondants de troisième et de quatrième année. Les moyennes renvoient à un score total de sophistication épistémologique (1 étant peu sophistiqué et 5 étant très sophistiqué) en lien avec la certitude du savoir.

À propos de la certitude du savoir, ce tableau (4.4) permet d'observer que le score de sophistication épistémologique augmente légèrement au cours de la formation initiale pour ce qui est des étudiants du profil sciences et technologies. Les moyennes des scores dans ce profil se situent autour de 3,58 en début de formation et atteignent 3,90 en fin de formation. Aussi, chez les futurs enseignants du profil univers social, le score de raffinement épistémologique est plus élevé que leurs collègues du domaine des sciences et technologies, à la fois au début ($M = 4,24$) et à la fin de la formation à l'enseignement ($M = 4,14$). La moyenne obtenue tend toutefois à s'atténuer légèrement en fin de formation. De façon générale, les croyances à l'égard de la certitude du savoir sont plutôt évoluées chez les futurs enseignants des deux profils, mais elles le sont davantage chez les répondants du profil univers social.

En résumé, les futurs enseignants interrogés, tous profils confondus, entretiennent généralement des croyances évoluées en regard de la certitude du savoir. De plus, ces croyances se développent de façon significative chez les étudiants du profil sciences

et technologies. En fin de formation, l'écart entre les répondants du profil univers social et ceux du profil sciences et technologies tend à s'amoinrir. La figure 4.2 permet de l'observer.

Puisque des différences significatives entre les profils sont apparues lors de l'analyse des moyennes en lien avec cette dimension de l'épistémologie personnelle, il devient justifié d'examiner le score obtenu pour chacun des items (sept) s'y rattachant. Pour ce faire, on a composé un score de raffinement épistémologique pour chacun de ces items pour ensuite générer une analyse de variance (ANOVA) et observer, s'il y a lieu, des différences à propos de trois variables indépendantes, à savoir (1) les profils (sciences et technologies et univers social), (2) l'évolution de la formation (début et fin de formation) et (3) les interactions entre ces deux variables.

Le tableau 4.5 rend compte de la probabilité du rapport F généré en regard de ces trois variables, en lien avec les sept items se rattachant à la certitude du savoir. D'autres données statistiques, les moyennes ainsi que l'écart-type pour chacun de ces items sont présentés dans des tableaux qui figurent en annexe (appendice B.1). Au total, 47 sujets ont pris position en regard de ces différents items.

Tableau 4.5
 Probabilité du rapport F – score par item (certitude) de
 raffinement épistémologique en fonction des profils, de l'évolution
 de la formation et de l'interaction entre ces deux variables

Items		Profils	Évolution	Interaction
1	En sciences et technologies (ou en sciences humaines), ce qui est vrai ne change pas.	0,2713	0,6564	0,8853
2	En sciences et technologies (ou en sciences humaines), la plupart des travaux n'ont qu'une seule bonne réponse.	0,0001**	0,0044**	0,0156**
5	Tous les professeurs d'université en sciences et technologies (ou en sciences humaines) en viendraient probablement à des réponses identiques aux questions posées dans ce domaine.	0,0005**	0,2292	0,3604
9	Presque tout ce qui est vrai en sciences et technologies (ou en sciences humaines) est déjà connu.	0,2204	0,8158	0,9881
11	En sciences et technologies, il est bon de remettre en question les idées présentées.	0,8572	0,9748	0,0782*
18	Les principes en sciences et technologies (ou en sciences humaines) ne changent pas.	0,7536	0,6306	0,2058
23	En sciences et technologies, les réponses aux questions changent à mesure que les experts recueillent plus d'informations.	0,4468	0,8704	0,3672

Note : Ce tableau rend compte de la probabilité du rapport F généré en regard de trois variables indépendantes, c'est-à-dire (1) les profils, (2) l'évolution de la formation et (3) les interactions entre ces deux variables, et ce, en lien avec sept variables dépendantes qui concernent la certitude du savoir. Ces données ont été obtenues par la composition d'un score de sophistication épistémologique. Dans ce but, la polarité de certains items fut inversée de manière à ce que tous les énoncés soient formulés dans le sens de la sophistication.

*Indique qu'une différence marginale a été observée : $p \leq 0,10$.

**Indique qu'une différence significative a été observée : $p \leq 0,05$.

À la lecture du tableau 4.5, on observe des différences à quelques endroits, que l'on tente ici de décrire succinctement. D'abord, en regard du deuxième item du questionnaire en lien avec la notion de certitude : « En sciences et technologies (ou en sciences humaines), la plupart des travaux n'ont qu'une seule bonne réponse. », des différences s'observent au chapitre des trois variables indépendantes analysées, c'est-à-dire les profils ($F_{1(43)} = 23,61$, $MSE = 0,65$, $p \leq 0,0001$), l'évolution de la formation ($F_{1(43)} = 9,06$, $p \leq 0,0044$) et l'interaction entre ces deux variables ($F_{1(43)} = 6,34$, $p \leq 0,0156$). À cet égard, l'analyse des moyennes montre que les croyances des futurs enseignants du profil sciences et technologies (en début de formation : $M = 2,58$; en

fin de formation : $M = 4,00$) se développent de façon significative au cours de la formation à l'enseignement. Les différences entre les profils sont aussi marquées : les croyances des étudiants du profil univers social (en début : $M = 4,47$; en fin : $M = 4,60$) s'avèrent plus raffinées que celles de leurs collègues du profil sciences et technologies, et ce, dès l'entrée dans le programme. Chez les répondants de ce profil, ces croyances tendent à se maintenir au cours de la formation initiale. En d'autres termes, en début de formation, les étudiants du profil sciences et technologies conçoivent que la plupart des travaux n'ont qu'une seule bonne réponse, tandis qu'en fin de formation, ils se disent plutôt en désaccord avec cet énoncé et se rapprochent ainsi du score obtenu par les futurs enseignants du profil univers social.

Les points de vue des étudiants de ces deux profils ($F_{1(43)} = 14,43$, $MSE = 0,79$, $p \leq 0,0005$) divergent également à propos de l'item 5 : « Tous les professeurs d'université en sciences et technologies (ou en sciences humaines) en viendraient probablement à des réponses identiques aux questions posées dans ce domaine. ». De façon générale, les moyennes des scores de raffinement épistémologique s'avèrent plus élevées chez les futurs enseignants du profil univers social (début : $M = 3,89$; fin : $M = 4,50$) que chez les étudiants du profil sciences et technologies (début : $M = 3,08$; fin : $M = 3,16$). L'écart entre les deux profils de sortie est considérable autour de cet item. Si les répondants du domaine des sciences et technologies demeurent plus nuancés à cet égard, les étudiants du profil univers social sont le plus souvent en désaccord avec cet énoncé, tout particulièrement en fin de parcours. On peut présumer ici que ces étudiants adoptent une position contraire à celle exprimée dans le questionnaire et qu'ils considèrent ainsi que les professeurs d'université en viendraient probablement à des réponses différentes aux questions posées dans le domaine des sciences humaines.

4.1.2.2 La simplicité du savoir

La simplicité est elle aussi liée à la nature du savoir et inclut les quatre items suivants : 14, 19, 22 et 24. Ces énoncés ont permis aux répondants (N=47) de prendre position en regard de questions qui témoignent d'un degré plus ou moins élevé de raffinement épistémologique : le savoir est-il le résultat d'une accumulation de faits ou est-il constitué de concepts interreliés? Le savoir est-il conçu de manière séparée? Le savoir est-il concret? Constitué de faits à connaître? Le savoir est-il relatif? Dépend-t-il des contingences et du contexte? Autour de ces questions, les données contenues dans le tableau 4.6 permettent d'observer, s'il y a lieu, des différences en lien avec trois variables : les profils de sortie, l'évolution de la formation et les interactions entre ces deux variables.

Tableau 4.6

Probabilité du rapport F – score par dimension (simplicité) de raffinement épistémologique en fonction des profils, de l'évolution de la formation et de l'interaction entre ces deux variables

Variables	dl	Carré moyen	Valeur F	Pr > F
Profils	1	1,10	4,77	0,0345**
Évolution	1	0,00	0,00	0,9778
Interaction	1	0,03	0,15	0,7048

Note : dl désigne le degré de liberté. Ces données ont été obtenues par la composition d'un score de sophistication épistémologique en lien avec la simplicité du savoir. Pour ce faire, on a inversé la polarité de certains items afin que tous les énoncés retenus (quatre items) soient formulés dans le sens de la sophistication.

*Indique qu'une différence marginale a été observée : $p \leq 0,10$.

**Indique qu'une différence significative a été observée : $p \leq 0,05$.

En lien avec la simplicité du savoir, les différences relevées concernent principalement les profils de formation ($F_{1(43)} = 4,77$, $MSE = 0,23$, $p \leq 0,0345$), tel que l'indique le tableau 4.6. Il ne semble pas y avoir de différence notable entre le début et la fin de la formation initiale, ni d'interaction entre les profils et l'évolution de la formation. Les différences entre les moyennes, représentées dans le tableau 4.7, en témoignent également.

Tableau 4.7

Moyennes – score par dimension (simplicité) de raffinement épistémologique en fonction des profils et de la situation dans le programme

Variables				
Profils	Situation	Nombre	Moyenne	Écart-type
ST	Début	12	3,18	0,28
ST	Fin	6	3,25	0,47
US	Début	19	3,57	0,55
US	Fin	10	3,52	0,52

Note : ST désigne sciences et technologies. US désigne univers social. Début désigne début de formation, soit les étudiants de première et de deuxième année. Fin désigne les étudiants en fin de formation, c'est-à-dire les répondants de troisième et quatrième année. Les moyennes réfèrent à un score total de sophistication épistémologique (1 étant peu sophistiqué et 5 étant très sophistiqué) en lien avec la simplicité du savoir.

À la lumière du tableau 4.7, on constate que les moyennes demeurent presque inchangées entre le début et la fin de la formation, autant chez les étudiants du profil sciences et technologies (en début de formation : $M = 3,18$; en fin de formation : $M = 3,25$) que chez les étudiants du profil univers social (en début : $M = 3,57$; en fin : $M = 3,52$). Par ailleurs, les croyances épistémologiques des futurs enseignants en sciences humaines sont plus évoluées que celles de leurs collègues du profil sciences et technologies, en début et en fin de formation.

En ce qui a trait à la simplicité du savoir, la figure 4.2 propose une représentation schématisée de l'évolution du score de raffinement épistémologique, qui considère à la fois les profils (sciences et technologies et univers social) et l'évolution de la formation (début et fin). On peut notamment y observer que les croyances des futurs enseignants de sciences humaines sont plus raffinées que celles des étudiants du profil sciences et technologies. Les croyances des sujets de ce dernier groupe se développent timidement, tandis que celles des futurs maîtres du profil univers social s'abaissent très légèrement en fin de formation, tel que déjà observé par ailleurs.

Cette analyse montre des différences entre les profils à propos de la simplicité du savoir. Toutefois, lorsque l'on s'attarde au score de raffinement épistémologique obtenu pour chacun des items reliés à cette dimension de l'épistémologie, on ne note aucune différence significative, comme l'illustrent les données rapportées dans le tableau 4.8.

Tableau 4.8
Probabilité du rapport F – score par item (simplicité) de
raffinement épistémologique en fonction des profils, de l'évolution
de la formation et de l'interaction entre ces deux variables

Items	Profils	Évolution	Interaction
14 La part la plus importante du travail d'un expert en sciences et technologies consiste à accumuler beaucoup de faits.	0,3708	0,7715	0,5634
19 Les principes en sciences et technologies (ou en sciences humaines) peuvent être appliqués à n'importe quelle situation.	0,1257	0,9225	0,9225
22 L'expertise en sciences et technologies (ou en sciences humaines) consiste à voir les interrelations entre les idées.	0,6597	0,6597	0,4147
24 Tous les experts en sciences et technologies (ou en sciences humaines) comprennent ce domaine de la même manière.	0,1316	0,8789	0,4362

Note : Ce tableau rend compte de la probabilité du rapport F généré en regard de trois variables indépendantes, c'est-à-dire (1) les profils, (2) l'évolution de la formation et (3) les interactions entre ces deux variables, et ce, en lien avec quatre variables dépendantes qui concernent la simplicité du savoir. Ces données ont été obtenues par la composition d'un score de sophistication épistémologique. Dans ce but, la polarité de certains items fut inversée de manière à ce que tous les énoncés soient formulés dans le sens de la sophistication.

*Indique qu'une différence marginale a été observée : $p \leq 0,10$.

**Indique qu'une différence significative a été observée : $p \leq 0,05$.

Puisque aucune différence significative ne se dégage de ce tableau (4.8), il n'apparaît pas pertinent de s'y arrêter plus longuement. Néanmoins, des données plus pointues, les moyennes ainsi que l'écart-type figurent dans des tableaux en annexe (appendice B.1). La prochaine section de cette analyse des données quantitatives s'intéresse aux croyances relatives à la source du savoir.

4.1.2.3 La source du savoir

Huit items (3, 6, 7, 13, 15, 17, 20, 26) concernent la source du savoir et, plus largement, la nature ou le processus relié à l'acte de connaître. Ces énoncés visent à amener les étudiants (N=47) à préciser de quelle manière ces derniers en viennent à connaître quelque chose. Ainsi, quelle est la source du savoir : est-il extérieur au sujet? Réside-t-il dans une autorité externe qui transmet le savoir au sujet? La connaissance réside-t-elle plutôt dans le sujet? Le sujet est-il capable de construire des connaissances en interaction avec les autres? Le sujet connaissant est-il un simple spectateur ou est-il plutôt un agent qui construit activement le sens? Quel est le rôle de l'apprenant? Des pairs? Du maître? Quelles sont les croyances à propos de l'autorité? Autant de questions qui témoignent du degré de raffinement épistémologique des répondants en regard de la source du savoir.

Le tableau 4.9 présente le degré de liberté, le carré moyen, la valeur F et le rapport F en lien avec trois variables que sont les profils (sciences et technologies et univers social), l'évolution de la formation (début et fin de formation) et les interactions entre ces deux variables.

Tableau 4.9

Probabilité du rapport F – score par dimension (source) de raffinement épistémologique en fonction des profils, de l'évolution de la formation et de l'interaction entre ces deux variables

Variables	dl	Carré moyen	Valeur F	Pr > F
Profils	1	0,95	6,14	0,0172**
Évolution	1	0,00	0,02	0,8842
Interaction	1	0,40	2,59	0,1149

Note : dl désigne le degré de liberté. Ces données ont été obtenues par la composition d'un score de sophistication épistémologique en lien avec la source du savoir. Pour ce faire, on a inversé la polarité de certains items afin que tous les énoncés retenus (huit items) soient formulés dans le sens de la sophistication.

*Indique qu'une différence marginale a été observée : $p \leq 0,10$.

**Indique qu'une différence significative a été observée : $p \leq 0,05$.

Concernant la source du savoir (tableau 4.9), les différences observées touchent, là encore, les profils de sortie ($F_{1(43)} = 6,14$, $MSE = 0,15$, $p \leq 0,0172$). Les étudiants des deux profils visés conçoivent alors de manière différente cette dimension de l'épistémologie personnelle.

Le tableau 4.10 expose par ailleurs les moyennes obtenues pour chacun des profils de sortie, en début et en fin de formation, ainsi que l'écart-type.

Tableau 4.10
Moyennes – score par dimension (source) de raffinement épistémologique
en fonction des profils et de la situation dans le programme

Variables Profils	Situation	Nombre	Moyenne	Écart-type
ST	Début	12	2.88	0.27
ST	Fin	6	3.10	0.22
US	Début	19	3.39	0.44
US	Fin	10	3.21	0.49

Note : ST désigne les sciences et technologies. US désigne l'univers social. Début désigne le début de formation initiale, c'est-à-dire les étudiants de première et de deuxième année. Fin désigne les étudiants en fin de formation, soit les répondants de troisième et de quatrième année. Les moyennes renvoient à un score total de sophistication épistémologique (1 étant peu sophistiqué et 5 étant très sophistiqué) en lien avec la source du savoir.

Ce tableau (4.10) permet notamment d'observer des différences entre les profils concernés. En fait, les croyances épistémologiques des étudiants engagés dans un programme de formation à l'enseignement du domaine de l'univers social (en début : $M = 3,39$; en fin : $M = 3,21$) s'avèrent plus raffinées que celles des étudiants du profil sciences et technologies (en début : $M = 2,88$; en fin : $M = 3,10$), autant lors de l'entrée dans le programme qu'au sortir de celui-ci. De plus, alors que le score de sophistication diminue très légèrement chez les répondants du profil univers social au terme de la formation, le degré de raffinement épistémologique des futurs enseignants en sciences et technologies augmente tout aussi discrètement au cours de la formation initiale.

À propos de la source du savoir, il se dégage, de façon sommaire, des différences entre les profils de formation : les étudiants du profil univers social entretiennent généralement des croyances épistémologiques plus raffinées à cet égard. L'écart entre les profils tend toutefois à diminuer en fin de formation, c'est du moins ce qui ressort de la figure 4.2 et des données générées par l'analyse de variance, d'après un score de raffinement épistémologique relié à la source du savoir.

Par ailleurs, il devient pertinent d'approfondir l'analyse de cette dimension de l'épistémologie personnelle compte tenu que des différences significatives ont été relevées entre les profils. Pour cette raison, on examine plus avant la probabilité du rapport F obtenue pour chacun des items reliés à la source du savoir, sous trois variables : les profils, l'évolution de la formation et les interactions entre ces deux variables (voir tableau 4.11). À ce sujet, il convient de préciser que des données statistiques plus précises, les moyennes ainsi que l'écart-type obtenus pour chacun de ces items apparaissent en annexe (appendice B.1).

Tableau 4.11
 Probabilité du rapport F – score par item (source) de
 raffinement épistémologique en fonction des profils, de l'évolution
 de la formation et de l'interaction entre ces deux variables

Items		Profils	Évolution	Interaction
3	Quelquefois, tu dois simplement accepter les réponses formulées par les experts en sciences et technologies (ou en sciences humaines), même si tu ne comprends pas ces réponses.	0,0055**	0,2057	0,6162
6	La part la plus importante du travail en sciences et technologies (ou en sciences humaines) est de trouver des idées originales.	0,6736	0,9161	0,2500
7	Si tu fais la lecture de quelque chose dans un manuel du domaine des sciences et technologies (ou en sciences humaines), tu peux être certain que c'est vrai.	0,2731	0,2855	0,0328**
13	Si les étudiants à l'université travaillent suffisamment fort, ces derniers peuvent trouver les réponses à presque n'importe quoi.	0,9376	0,3058	0,3144
15	Je connais les réponses aux questions du domaine des sciences et technologies parce que je les ai comprises par moi-même.	0,2018	0,0957*	0,3660
17	Les experts en sciences et technologies (ou en sciences humaines) peuvent, ultimement, atteindre la vérité.	0,1682	0,6930	0,0260**
20	Si mon expérience personnelle entre en conflit avec les idées présentées dans le manuel, le livre a probablement raison.	0,0020**	0,8088	0,9469
26	Je suis davantage certaine que je sais quelque chose lorsque je sais ce que les experts pensent.	0,4082	0,4845	0,9566

Note : Ce tableau rend compte de la probabilité du rapport F généré en regard de trois variables indépendantes, c'est-à-dire (1) les profils, (2) l'évolution de la formation et (3) les interactions entre ces deux variables, et ce, en lien avec huit variables dépendantes qui concernent la source du savoir. Ces données ont été obtenues par la composition d'un score de sophistication épistémologique. Dans ce but, la polarité de certains items fut inversée de manière à ce que tous les énoncés soient formulés dans le sens de la sophistication.

*Indique qu'une différence marginale a été observée : $p \leq 0,10$.

**Indique qu'une différence significative a été observée : $p \leq 0,05$.

Dans ce tableau (4.11), on peut remarquer des différences entre les profils ($F_{1(43)} = 8,57$, $MSE = 1,02$, $p \leq 0,0055$) en ce qui concerne l'item 3 : « Quelquefois, tu dois simplement accepter les réponses formulées par les experts en sciences et technologies (ou en sciences humaines), même si tu ne comprends pas ces réponses. ». Ainsi, les répondants du profil sciences et technologies (début : $M = 2,75$; fin : $M = 3,00$) entretiennent des croyances moins raffinées que celles des futurs maîtres

du profil univers social, qui obtiennent un score significativement plus élevé en début ($M = 3,52$) et en fin de formation ($M = 4,10$). Cela permet de croire que les répondants de ce profil s'en remettent moins aux experts que leurs collègues qui se spécialisent dans l'enseignement des sciences et technologies.

Du tableau 4.11 se dégage également une interaction significative entre les profils et l'évolution de la formation ($F_{1(43)} = 4,87$, $MSE = 0,92$, $p \leq 0,0328$) en regard de l'item 7, qui se lit comme suit : « Si tu fais la lecture de quelque chose dans un manuel du domaine des sciences et technologies (ou en sciences humaines), tu peux être certain que c'est vrai. ». De façon plus précise, on constate que les croyances épistémologiques des futurs maîtres du profil sciences et technologies se développent de façon considérable au cours de la formation à l'enseignement (début : $M = 2,83$; fin : $M = 3,83$), alors que celles de leurs collègues du profil univers social diminuent légèrement, entre le début ($M = 3,84$) et la fin de la formation ($M = 3,50$). En fin de parcours, les répondants du profil sciences et technologies obtiennent un score similaire à celui obtenu par les étudiants du profil univers social en début de parcours. Cela signifie que les étudiants de ces profils se font progressivement plus critiques à l'endroit des idées présentées dans les manuels du domaine des sciences et technologies. Ils doutent parfois de la certitude des contenus qui y figurent.

Une interaction significative ($F_{1(43)} = 5,32$, $MSE = 0,92$, $p \leq 0,0260$) apparaît à la lecture du tableau 4.11 et de l'item 17 : « Les experts en sciences et technologies (ou en sciences humaines) peuvent, ultimement, atteindre la vérité. », qui renvoie à la source du savoir et au processus relié à l'acte de connaître. L'analyse des moyennes montre que les étudiants qui se destinent à l'enseignement des sciences humaines obtiennent un score de sophistication épistémologique plus faible en fin de formation ($M = 2,70$) qu'en début de formation ($M = 3,52$). Cela indique que les étudiants de ce profil se trouvent en accord, dans une plus large part, avec l'idée que les experts en

sciences humaines peuvent ultimement atteindre la vérité, en fin de parcours. Ce résultat ne va d'ailleurs pas dans le sens de ce qui est attendu et pourrait être causé notamment par des différences individuelles. On constate, d'autre part, que les croyances qu'entretiennent les futurs enseignants du profil sciences et technologies à cet égard se raffinent au cours de la formation à l'enseignement (en début : $M = 3,25$; en fin : $M = 3,83$). Ces derniers émettent ainsi des réserves à propos de la capacité des experts à atteindre la vérité.

Enfin, il se dégage des différences significatives entre les profils ($F_{1(43)} = 10,80$, $MSE = 0,71$, $p \leq 0,0020$), à propos de l'item 20 qui se lit comme suit : « Si mon expérience personnelle entre en conflit avec les idées présentées dans le manuel, le livre a probablement raison. ». Alors qu'on n'observe pas de changement entre le début et la fin de la formation, on remarque des différences en regard du score de raffinement épistémologique recueilli dans les deux profils concernés. La moyenne récoltée par les étudiants dans le profil univers social (début : $M = 3,94$; fin : $M = 3,90$) s'avère supérieure à celle des futurs enseignants du domaine des sciences et technologies (début : $M = 3,08$; fin : $M = 3,00$), à la fois au début et à la fin de la formation. Ainsi, les répondants du profil univers social estiment, dans une plus large part que leurs condisciples du profil sciences et technologies, que le livre n'a pas forcément raison, si leur expérience personnelle entre en conflit avec les idées présentées dans le manuel.

4.1.2.4 La justification du savoir

Une quatrième dimension de l'épistémologie personnelle a trait à la justification et à l'évaluation du savoir, laquelle se trouve liée à la nature ou au processus relié à l'acte de connaître. Celle-ci regroupe les items 4, 12 et 21. Ces énoncés permettent de recueillir les points de vue des futurs enseignants autour des questions suivantes : comment l'étudiant évalue-t-il le savoir? Cela inclut, le recours à l'évidence,

l'utilisation qui est faite de l'autorité et de l'expertise et l'évaluation du savoir par des experts. Aussi, comment le savoir est-il justifié? Par le recours à l'observation? À l'autorité? Ou à partir de ce qui semble vrai, lorsque le savoir est incertain? L'étudiant a-t-il recours aux règles de l'investigation? Procède-t-il à une évaluation personnelle des savoirs? A-t-il intégré les points de vue des experts? Etc.

À ces égards, les principaux résultats générés par l'analyse de variance sur la base d'un score de sophistication épistémologique composé pour cette dimension sont présentés à l'intérieur des tableaux 4.12 et 4.13. Ces tableaux effectuent d'ailleurs des distinctions entre les profils (sciences et technologies et univers social), l'évolution de la formation (début et fin) et les interactions entre ces variables.

Tableau 4.12

Probabilité du rapport F – score par dimension (justification) de raffinement épistémologique en fonction des profils, de l'évolution de la formation et de l'interaction entre ces deux variables

Variables	dl	Carré moyen	Valeur F	Pr > F
Profils	1	3.50	9.15	0.0042**
Évolution	1	0.00	0.02	0.8833
Interaction	1	0.19	0.49	0.4863

Note : dl désigne le degré de liberté. Ces données ont été obtenues par la composition d'un score de sophistication épistémologique en lien avec la justification du savoir. Pour ce faire, on a inversé la polarité de certains items afin que tous les énoncés retenus (trois items) soient formulés dans le sens de la sophistication.

*Indique qu'une différence marginale a été observée : $p \leq 0,10$.

**Indique qu'une différence significative a été observée : $p \leq 0,05$.

Comme à propos des autres dimensions de l'épistémologie, il ressort du tableau 4.12 des différences entre les profils ($F_{1(43)} = 9,15$, $MSE = 0,38$, $p \leq 0,0042$), mais aucune en ce qui concerne l'évolution de la formation et les interactions entre les profils et l'évolution de la formation. Le tableau 4.13 qui suit permet de formuler d'autres observations entourant la justification du savoir.

Tableau 4.13

Moyennes – score par dimension (justification) de raffinement épistémologique en fonction des profils et de la situation dans le programme

Variables				
Profils	Situation	Nombre	Moyenne	Écart-type
ST	Début	12	2,11	0,61
ST	Fin	6	2,27	0,40
US	Début	19	2,84	0,65
US	Fin	10	2,73	0,66

Note : ST désigne les sciences et technologies. US désigne l'univers social. Début désigne le début de formation initiale, c'est-à-dire les étudiants de première et de deuxième année. Fin désigne les étudiants en fin de formation, soit les répondants de troisième et de quatrième année. Les moyennes renvoient à un score total de sophistication épistémologique (1 étant peu sophistiqué et 5 étant très sophistiqué) en lien avec la justification du savoir.

À la lecture du tableau 4.13, il apparaît tout d'abord que les croyances épistémologiques des étudiants des deux profils visés s'avèrent assez peu raffinées. La manière dont ces sujets évaluent ou justifient le savoir est donc assez peu évoluée, lorsque l'on considère uniquement les items 4, 12 et 21. D'autre part, on observe là aussi des différences entre les profils : les croyances entretenues par les futurs enseignants du domaine de l'univers social (début : $M = 2,84$; fin : $M = 2,73$) s'avèrent plus sophistiquées que celles de leurs collègues du profil sciences et technologies (début : $M = 2,11$; fin : $M = 2,27$), et ce, autant au début qu'à la fin de la formation à l'enseignement. En outre, il semble que les croyances des étudiants au sujet de la justification du savoir évoluent très peu au cours de leurs études en enseignement : la moyenne obtenue tend même à diminuer chez les répondants du profil univers social, mais de manière très faible, comme l'illustre la figure 4.2. En lien avec la justification du savoir, cette figure permet notamment d'observer l'écart entre les étudiants du profil sciences et technologies et ceux du profil univers social, tout particulièrement en début de la formation. De plus, il semble que les croyances de ces sujets, tous profils confondus, soient assez peu raffinées, puisque les moyennes obtenues sont inférieures à 3,0.

Le tableau 4.14 présente la probabilité du rapport F obtenue pour chacun des items reliés à la justification du savoir. D'autres données quantitatives, les moyennes et l'écart-type s'y rattachant apparaissent dans des tableaux en annexe (appendice B.1).

Tableau 4.14
Probabilité du rapport F – score par item (justification) de
raffinement épistémologique en fonction des profils, de l'évolution
de la formation et de l'interaction entre ces deux variables

Items		Profils	Évolution	Interaction
4	Ce que nous considérons comme étant des savoirs reconnus en sciences et technologies (ou en sciences humaines) est basé sur une réalité objective.	0,0018**	0,8656	0,5132
12	En sciences et technologies (ou en sciences humaines), les bonnes réponses sont plutôt une question d'opinions que de faits.	0,2015	0,5632	0,1394
21	En sciences et technologies (ou en sciences humaines), il n'y a vraiment aucune façon de déterminer si quelqu'un a la bonne réponse.	0,1816	0,8595	0,6276

Note : Ce tableau rend compte de la probabilité du rapport F généré en regard de trois variables indépendantes, c'est-à-dire (1) les profils, (2) l'évolution de la formation et (3) les interactions entre ces deux variables, et ce, en lien avec trois variables dépendantes qui concernent la justification du savoir. Ces données ont été obtenues par la composition d'un score de sophistication épistémologique. Dans ce but, la polarité de certains items fut inversée de manière à ce que tous les énoncés soient formulés dans le sens de la sophistication.

*Indique qu'une différence marginale a été observée : $p \leq 0,10$.

**Indique qu'une différence significative a été observée : $p \leq 0,05$.

En ce qui concerne l'item 4 : « Ce que nous considérons comme étant des savoirs reconnus en sciences et technologies (ou en sciences humaines) est basé sur une réalité objective. », on observe là aussi des différences entre les profils de formation ($F_{1(43)} = 11,04$, $MSE = 0,9$, $p \leq 0,0018$). Les moyennes des scores obtenus pour cet item montrent des différences significatives entre les profils sciences et technologies (début : $M = 2,25$; fin : $M = 2,00$) et univers social (début : $M = 3,05$; fin : $M = 3,20$). Il est par ailleurs intéressant de noter que les croyances des futurs enseignants des deux profils sont assez peu sophistiquées autour de cette question. Cela indique que les répondants, tout particulièrement ceux du profil sciences et technologies, considèrent que les savoirs reconnus sont basés sur une réalité objective. Les

étudiants du profil univers social adoptent pour leur part une position ambivalente à cet égard, puisque les moyennes obtenues en début et en fin de formation se situent autour du point neutre (3).

De façon sommaire, en regard du score global de raffinement épistémologique constitué à partir des réponses données par les étudiants (N=47) aux 22 items retenus, des quatre dimensions de l'épistémologie personnelle (certitude, simplicité, source et justification) et du score obtenu pour chacun des items, il se dégage des différences entre les profils de sortie (sciences et technologies et univers social) et, à certains endroits, des interactions marginales entre les profils et l'évolution chronologique de la formation. De manière générale, les croyances des futurs enseignants du profil univers social se sont avérées plus raffinées que celles des étudiants du profil sciences et technologies. D'autre part, l'analyse des moyennes permet d'observer une évolution des croyances épistémologiques chez les répondants du profil sciences et technologies ainsi que, à certains endroits, un léger recul chez les sujets qui se destinent à l'enseignement des sciences humaines au secondaire, au cours de la formation initiale. Les différences relevées à ces égards ne sont toutefois pas significatives sur le plan statistique. Les données quantitatives rattachées à ce segment font l'objet d'une discussion dans le prochain chapitre. Dans un deuxième temps, les données qualitatives recueillies par le biais des entretiens piagétiens sont présentées dans ce qui suit.

4.2 Croyances épistémologiques et rapports aux savoirs de futurs enseignants du secondaire (N=12) à l'égard des cours de formation disciplinaire et pratique – données qualitatives tirées des entretiens

Les données qualitatives recueillies par le biais d'entretiens piagétiens de type critique ont fait l'objet d'une analyse « qualitative » et « quasi-qualitative » qui s'inspire des procédés liés à l'analyse thématique (Paillé, 1996) et à l'analyse de contenu (Bardin, 2003; L'Écuyer, 1987). Plus précisément, l'analyse thématique vise à reformuler, expliciter et théoriser l'expérience de formation des futurs maîtres, tandis que le comptage fréquentiel permet de mettre en évidence les éléments importants qui se dégagent de l'analyse qualitative. Utilisés de manière combinée, ces deux procédés permettent d'approfondir et de raffiner l'analyse et concourent aux visées d'exploration et d'induction de la présente recherche.

Ce segment se rapporte donc à l'analyse qualitative des données tirées des entretiens menés auprès de 12 futurs enseignants du secondaire. Lors de ces entretiens, les étudiants furent amenés à argumenter et à contre-argumenter à propos de certaines des réponses données dans le questionnaire d'épistémologie personnelle centré sur les disciplines (dans ce cas, les sciences et technologies et l'univers social), telles qu'elles sont enseignées à l'université. Cela concerne donc la formation disciplinaire, c'est-à-dire les cours réalisés à l'université en lien avec le profil de sortie de l'étudiant. À titre d'exemple, il peut s'agir de cours de biologie, de chimie, de physique, d'informatique et de génie (profil sciences et technologies) ou encore de cours d'histoire et de géographie (profil univers social). L'entretien a également permis d'établir des parallèles entre certains items du questionnaire et l'enseignement de ces disciplines en milieu scolaire secondaire, ce qui se rapporte à la formation pratique (les stages). De la sorte, les dimensions abordées dans le questionnaire et l'entretien demeurent les mêmes. De plus, plusieurs des thèmes et des catégories que comporte la grille d'analyse s'inspirent largement des dimensions définies par

l'auteure du questionnaire (Hofer, 2000), telles que la nature du savoir (ce qui inclut la certitude et la simplicité du savoir) et la nature ou le processus relié à l'acte de connaître (la source et la justification du savoir). Il s'agit, dans ces cas, de thèmes et de catégories prédéterminées. Par ailleurs, d'autres catégories et sous-catégories émergent de l'interaction entre les données qualitatives recueillies et les perspectives théoriques formulées à l'intérieur du second chapitre concernant les concepts de posture et de croyance épistémologique et la notion de rapports aux savoirs.

De façon opérationnelle, l'analyse préliminaire de quatre entretiens a permis de mettre au point une grille qui a servi par la suite à l'analyse de la totalité du corpus, c'est-à-dire 12 entretiens. Certaines des sous-catégories qui comportent un grand nombre d'énoncés ont toutefois fait l'objet d'une analyse plus fine. Le tableau 4.15 présente l'ensemble des thèmes, catégories et sous-catégories, émergentes et prédéterminées, qui composent cette grille d'analyse thématique.

Tableau 4.15
Thèmes, catégories et sous-catégories émergentes et prédéterminées

Thèmes	Catégories	Sous-catégories
1.1 La nature du savoir	1.1.1 La certitude du savoir	Croyances autour de la notion de vérité absolue Savoir – changeant Savoir – fixe Savoir – objectif Savoir – subjectif Savoir – viable
	1.1.2 La simplicité du savoir	Savoir – accumulation de faits à connaître Savoir – complexe Savoir – concepts interreliés Savoir – dépend des contingences et du contexte Savoir – peut s'appliquer à d'autres contextes Savoir – simple
1.2. La nature ou le processus relié à l'acte de connaître	1.2.1 La source du savoir	Rapport à l'institution – l'Université ou l'École secondaire Rapport à soi – l'étudiant à l'Université et le stagiaire en milieu scolaire secondaire Rapport aux autres <ul style="list-style-type: none"> - Rapports au citoyen - Rapports à la communauté - Rapports au professeur-chercheur à l'Université - Rapports aux enseignants du secondaire - Rapports à l'enseignant-associé du secondaire - Rapports aux autres étudiants à l'université - Rapports aux élèves du secondaire Rapports aux savoirs disciplinaires enseignés à l'université et aux savoirs codifiés dans les programmes d'études et les manuels scolaires du secondaire et rapports à la connaissance Rapports aux manuels disciplinaires et scolaires Rapports à la discipline scientifique

	1.2.2 La justification du savoir	Par changement de paradigmes Par des remises en question Par hasard Par la conduite de recherches – au sens large Par le recours à ce qui semble vrai Par le recours à l'argumentation et à la logique Par le recours à l'autorité et à l'expertise Par le recours à l'empirie Par le recours à l'expérience personnelle Par le recours au consensus Par le recours aux moyens technologiques Par l'évaluation personnelle et la confrontation des experts et des sources
1.3 Différences entre les domaines et les disciplines	1.3.1 Différences entre les domaines (sciences et technologies et univers social)	
	1.3.2 Différences entre les disciplines d'un même domaine	Sciences et technologies Univers social
	1.3.3 Différences entre les composantes disciplinaire et psychopédagogique	
1.4 Évolution des croyances épistémologiques	1.4.1 Évolution des croyances relatives aux disciplines	Cours au collégial Cours universitaires
	1.4.2 Évolution des croyances relatives à l'enseignement de ces disciplines	Cours universitaires Expériences personnelles et professionnelles Stages en milieu scolaire secondaire

Dans ce qui suit, les thèmes, catégories et sous-catégories qui composent cette grille y sont définis puis décrits de façon plus précise. L'examen discursif des thèmes et des catégories qui y est mené vise également à cerner les significations accordées à chacun d'eux, à partir d'extraits analysés et de résultats fréquentiels.

Plus particulièrement, ce segment vise à analyser les croyances épistémologiques et les rapports aux savoirs qu'entretiennent de futurs enseignants à l'égard de la

formation disciplinaire et de la formation pratique. Ces deux composantes de la formation à l'enseignement secondaire sont abordées de façon concomitante dans ce qui suit. On tente alors d'illustrer, au moyen de données qualitatives et fréquentielles, les ressemblances et les différences qui s'en dégagent. Il s'agit d'ailleurs d'une particularité de l'entretien piagétien puisque le questionnaire, lui, ne permet pas d'établir des rapports entre la formation disciplinaire et pratique. Dans des tableaux insérés en annexe (appendice B.2), on effectue des distinctions entre les profils (sciences et technologies et univers social) et l'évolution de la formation (début et fin de formation), mais il n'apparaît pas pertinent de s'y arrêter dans ce qui suit parce que toute l'attention est portée à l'endroit des différences entre la formation disciplinaire et pratique. Lors de la discussion des résultats, on s'attarde notamment à examiner la présence de tensions entre ces deux volets de la formation initiale (disciplinaire et pratique) puis à dégager les postures épistémologiques dominantes.

Quatre thèmes composent la grille d'analyse des données qualitatives. Le premier porte sur la nature du savoir ou les croyances que l'étudiant entretient à l'égard de ce qu'est le savoir. Le second a trait à la nature ou au processus relié à l'acte de connaître, c'est-à-dire comment un sujet en vient à connaître quelque chose. Par la suite, il est question des distinctions que réalisent de manière explicite les participants entre les domaines et les disciplines. Un autre thème se rapporte à une question précise du canevas d'entretien (appendice A.5) qui vise à amener le futur enseignant à traiter de la manière dont ses croyances épistémologiques ont évolué au cours de la formation à l'enseignement, si tel est le cas. Chacune des catégories liées à ces thèmes sont définies dans les prochaines sections de ce chapitre.

4.2.1 La nature du savoir

La nature du savoir renvoie aux croyances qu'entretient le futur enseignant en regard de ce qu'est le savoir, autant le savoir contenu dans les plans de cours universitaires, les dictionnaires, les encyclopédies et les manuels (ce qui réfère à la formation disciplinaire) que le savoir codifié dans les programmes d'études du secondaire et les manuels scolaires (la formation pratique ou les stages). Deux catégories prédéterminées se trouvent en lien avec ce thème. Il s'agit en fait de deux dimensions identifiées préalablement par Hofer (2000) : la certitude et la simplicité du savoir. Les éléments de définition se rattachant à chacune d'elles figurent à l'intérieur du tableau 4.16 qui suit. Ces définitions sont libellées ici sous forme de questions. Celles-ci prendront, un peu plus loin dans ce chapitre, la forme de sous-catégories d'analyse.

Tableau 4.16
Catégories 1.1.1 et 1.1.2 et définitions

Catégories	Définitions
1.1.1 La certitude du savoir	<ul style="list-style-type: none"> • Quelles croyances les étudiants entretiennent-ils à l'égard de la notion de vérité absolue? • Le savoir est-il fixe ou changeant (provisoire, en développement)? Temporairement viable? • Le savoir est-il objectif ou subjectif?
1.1.2 La simplicité du savoir	<ul style="list-style-type: none"> • Le savoir est-il le résultat d'une accumulation de faits ou encore est-il constitué de concepts hautement interreliés? • Le savoir est-il simple ou complexe? • Le savoir peut-il s'appliquer à d'autres contextes? Dépend-il plutôt des contingences et du contexte?

4.2.1.1 La certitude du savoir

Cette catégorie est constituée de six sous-catégories, certaines émergentes et d'autres prédéterminées, toutes représentées en termes de fréquences et de pourcentages à l'intérieur du tableau 4.17. Celui-ci illustre l'importance attribuée à chacune d'elles par les 12 futurs enseignants ayant pris part aux entretiens. Il effectue également la ventilation de ces données en fonction de deux composantes visées : la formation disciplinaire (les cours disciplinaires réalisés à l'université) et la formation pratique (l'enseignement de ces disciplines lors des stages en milieu scolaire secondaire).

Tableau 4.17
La certitude du savoir

Sous-catégories	Formation disciplinaire		Formation pratique		Total	
	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%
Croyances autour de la notion de vérité absolue	90	38,6	23	28,8	113	36,1
Savoir – changeant	69	29,7	12	15	81	25,9
Savoir – subjectif	28	12	18	22,5	46	14,7
Savoir – objectif	24	10,3	21	26,2	45	14,4
Savoir – fixe	21	9	6	7,5	27	8,6
Savoir – viable	1	0,4	0	0	1	0,3
Total	233	100	80	100	313	100

À la lumière de ce tableau (4.17), on observe tout d'abord qu'un grand nombre d'énoncés réfèrent à la certitude du savoir : on en dénombre 313 au total. Il apparaît également que les étudiants entretiennent de nombreuses croyances à l'égard de la notion de vérité absolue. Les répondants évoquent des croyances se rattachant à cette idée à 113 reprises lors des entretiens. Si l'on considère à la fois la formation disciplinaire et pratique, cela représente 36,1 % des énoncés de cette catégorie. Ils accordent également de l'importance au caractère changeant du savoir (25,9 %), puisqu'ils y font référence à 81 occasions. Dans une moindre mesure, les étudiants mentionnent le caractère fixe du savoir : 27 énoncés (8,6 %) s'y rapportent. Les futurs enseignants traitent par ailleurs de la subjectivité (46 énoncés) et de l'objectivité (45

énoncés) du savoir, dans une proportion similaire (qui se situe autour de 14,5 %). Enfin, un seul énoncé concerne la viabilité du savoir.

Croyances autour de la notion de vérité absolue

À propos des croyances qu'entretiennent les étudiants autour de la notion de vérité absolue, il apparaît que, toutes proportions gardées, cette sous-catégorie demeure importante autant dans le cadre de la formation disciplinaire (90 énoncés / 38,6 %) que de la formation pratique (23 énoncés / 28,8 %). Dans le but de caractériser davantage de telles croyances, de nouvelles sous-catégories d'analyse ont été développées. Celles-ci sont présentées à l'intérieur du tableau 4.18.

Tableau 4.18
La certitude du savoir : croyances autour de la notion de vérité absolue

Sous-catégories	Formation disciplinaire		Formation pratique		Total	
	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%
Vérité – changeante	29	32,2	4	17,4	33	29,2
Inexistence de la vérité absolue	15	16,7	5	21,7	20	17,6
Existence d'une vérité absolue	13	14,4	5	21,7	18	15,9
Vérité – singulière – personnelle	9	10	3	13	12	10,6
Vérité – inaccessible	6	6,7	1	4,3	7	6,2
Certaines choses sont vraies, d'autres sont fausses	5	5,6	2	8,7	7	6,2
Vérité – partielle	6	6,7	0	0	6	5,3
Vérité – construction humaine	4	4,4	1	4,4	5	4,4
Vérité – approximation	2	2,2	1	4,4	3	2,7
Vérité – fixe	1	1,1	1	4,4	2	1,8
Total	90	100	23	100	113	100

À la lecture du tableau 4.18, on constate que près du tiers des énoncés (33) concernent le caractère changeant de la vérité. Cela apparaît d'ailleurs de façon plus marquée à l'intérieur de la formation disciplinaire réalisée à l'université (29 énoncés) que dans la formation pratique (quatre énoncés). En rapport avec la formation

disciplinaire, on explique qu'une théorie demeure vraie « jusqu'à ce qu'on ait (la) preuve du contraire » ou jusqu'à ce que l'on trouve quelque chose de mieux. Il s'agit, en d'autres termes, d'une « vérité actuelle », valable « pour un temps donné ».

Un étudiant de deuxième année du profil univers social mentionne que cette idée lui a été présentée à l'occasion d'un cours de méthodologie des sciences humaines suivi à l'université. À son point de vue, de telles expériences suscitent un véritable dérangement épistémologique, lesquelles peuvent générer de l'inconfort chez certains étudiants.

On a eu un cours de méthodologie de l'histoire l'année dernière, et il y avait un étudiant qui disait : « Oui mais finalement, elle est où la vérité là-dedans ? » Puis la prof elle devait lui dire : « Mais la vérité, regarde, elle est là pour... C'est ça pour l'instant. Ça sera peut-être autre chose demain ». Et je le sais que ça le dérangeait beaucoup. Moi, je suis un petit peu plus vieux, donc j'étais peut-être moins gêné par cette chose-là. (S08 : US – 2^e année)

En lien avec l'enseignement de ces disciplines à l'école secondaire (la formation pratique), un répondant explique de quelle manière il entend présenter une découverte scientifique à ses élèves.

Peut-être que j'aurais tendance à dire : « bon enfin, on a découvert ça », mais de toujours leur laisser un doute. Puis oui, on peut trouver quelque chose qui est phénoménal, mais toujours se dire que peut-être un jour ça peut changer. Mais présentement ça peut être la vérité dans un certain sens, mais de ne jamais oublier que le monde est toujours en continuelle évolution. (S15 : ST – 3^e année)

Enfin, deux étudiants considèrent que ce qui est vrai tend à ne pas changer. À savoir s'il existe ou non une vérité absolue, les réponses des étudiants qui se sont prononcés sur cette question demeurent partagées. À 20 reprises, les répondants affirment, de manière explicite, que la vérité absolue est inexistante, tandis que 18 énoncés suggèrent l'existence d'une vérité absolue. Les résultats demeurent tout aussi partagés lorsque l'on effectue la distinction entre les deux volets de la formation à

l'enseignement secondaire. En lien avec la formation disciplinaire, 15 énoncés concernent l'inexistence d'une vérité absolue. Cinq autres énoncés sont liés à la formation pratique. Ainsi, lors des cours disciplinaires suivis à l'université, il n'y aurait pas de vérités absolues, ce qui ouvre la place au débat et à la confrontation des points de vue. Nul ne peut l'atteindre, pas même les chercheurs des domaines concernés. On ne peut également la déterminer.

Fait que d'atteindre la vérité, je ne suis pas d'accord. Personne n'atteindra la vérité. (...) Même Einstein s'est peut-être trompé. Puis que ceux qui ont découvert qu'Einstein s'est peut-être trompé, peut-être que dans 200 ans, bien ils vont eux-mêmes s'être trompés de quelques dixièmes. (S09 : ST – 2^e année)

Bien je pense que (dire que la plupart des travaux ont) une seule bonne réponse, ça c'est dire qu'on détient la vérité. Donc, on voit très bien déjà là, les théories d'Einstein sont remises en question. Tout ce qu'on pense être absolu ne l'est jamais dans le fond. (...) Même les travaux des plus grands, cela a toujours été révisé. On modifie. On adapte. Leur système évolue, bien qu'il y ait du vrai, ce n'est jamais complètement vrai. (S14 : ST – 3^e année)

Si la « vérité ultime » n'existe pas, cela « ne veut pas dire qu'il ne faut pas (la) chercher pour autant », comme l'indique l'un d'eux. Il faut aussi s'en méfier et porter un jugement critique à son égard puisque, en histoire notamment, les chercheurs « n'arriveront jamais à se mettre d'accord sur l'interprétation de tel ou tel fait », comme dans le cas de l'histoire du Canada où deux groupes linguistiques proposent une interprétation différente d'un même fait : le procès de Louis Riel, par exemple.

En contexte de classe, ces étudiants entendent présenter les choses de la manière suivante lorsqu'ils seront en présence des élèves.

«Écoutez, il y a beaucoup de monde qui ont découvert des choses, moi je vous présente les différentes visions, mais je ne veux pas que vous preniez en considération qu'il y a une vérité absolue. » (...). Moi je vais leur dire qu'on a découvert ça, ça et ça, c'est à vous de forger l'opinion que vous voudrez. (S15 : ST – 3^e année)

D'autres sujets considèrent plutôt que la vérité absolue existe et que l'on peut l'atteindre : 13 énoncés s'y rapportent au chapitre de la formation disciplinaire. En lien avec la formation pratique, cinq énoncés réfèrent à cette idée. De manière générale, ces étudiants considèrent que les professeurs-chercheurs spécialistes de leur discipline détiennent la vérité parce que ces derniers conduisent des recherches, s'appuient sur des preuves et rédigent des articles, ceci n'exclut pas toutefois qu'une « personne normale » puisse avoir la vérité sur quelque chose. La vérité est également contenue dans les manuels utilisés à l'intérieur des cours disciplinaires. Ce qui est vrai tend aussi à se perpétuer à travers le temps, par exemple, les éléments : l'air, le feu et l'eau, l'effet de l'alcool sur l'homme, le phénomène de l'arc-en-ciel, etc. C'est aussi ce que suggère cet étudiant de troisième année du profil sciences et technologies à propos du mélange de l'huile et de l'eau.

S43 : Oui, comme par exemple, on dit l'eau et l'huile, ça ne se mélange pas. C'est vrai. Tu sais, c'est sûr qu'il y a des choses qui sont vraies, qui vont rester vraies.

I : D'autres diraient : « Bien non, ça pourrait être réfuté un jour, on pourrait prouver... »

S43 : Que partiellement, ils se mélangent au niveau moléculaire. Tu sais, il y a peut-être des liens qui se font qu'on ne voit pas. C'est pour ça qu'ils ne se repoussent pas ou qu'ils restent proches. On ne sait pas. Je pense qu'on peut toujours avoir une porte pour continuer à recevoir des informations. (S43 : ST – 3^e année)

Dans le même ordre d'idées, les savoirs codifiés dans les programmes d'études du secondaire et dans les manuels scolaires seraient véridiques et tendraient à le rester parce que le niveau scolaire n'est pas suffisamment élevé et qu'il s'agit de principes simples qui ont été démontrés avec précision : « Ce sont des choses générales, alors on peut être plus sûrs que c'est vrai. » (S37 : US – 1^{ère} année).

À 12 reprises (10,6 %), on évoque le caractère singulier, personnel de la vérité. Au chapitre de la formation disciplinaire, neuf énoncés y réfèrent. De telles croyances

sont aussi formulées à trois reprises dans le cadre de la formation pratique. Dans cette perspective, la vérité est particulière à chacun.

Bien souvent la vérité est vraie dans l'œil de la personne qui la voit.
(S15 : ST – 3^e année)

Je pense qu'on peut trouver la vérité pour soi-même, la vérité de son être, mais pas la vérité absolue sur un concept scientifique ou un concept humain.
(S34 : US – 2^e année)

Un stagiaire du profil univers social effectue par ailleurs une distinction entre ce qu'il considère comme étant « la vérité » et « sa part de vérité », c'est-à-dire l'interprétation que font les élèves du secondaire à propos des faits historiques qui leur sont présentés, ce qui diffère d'une personne à l'autre.

D'autre part, sept énoncés (6,2 %) concernent le caractère inaccessible de la vérité. Cette idée est plus souvent évoquée lorsqu'il est question de la formation disciplinaire (six énoncés). Un seul étudiant évoque cette idée en lien avec la formation pratique. À son point de vue, l'enseignement de l'histoire à l'ordre secondaire doit permettre aux élèves de formuler des hypothèses à partir d'un fait, « de chercher la vérité, mais de ne jamais la trouver. De toute façon, on ne peut pas prétendre la trouver. » (S08 : US – 2^e année). Ainsi, la vérité « avec un grand V » serait inatteignable, tout particulièrement dans les domaines de l'histoire et de la géographie, tels qu'ils sont enseignés à l'université.

Il faudrait trouver quelqu'un qui l'ait vue (la vérité) en question là. Quelqu'un qui a vécu là. Puis même là, il va avoir une idée aussi là. La vérité, il faudrait quasiment qu'on l'ait vue nous autres mêmes. Il faudrait que, je ne sais pas, qu'il y ait eu une caméra dans le temps, puis qu'on voit directement là l'histoire. En ce qui concerne la géographie, il faudrait qu'à un moment donné, qu'ils considèrent que c'est assez. On a tout... Parce que là, il y a encore des recherches qui se font en géographie. Est-ce qu'ils ont trouvé la vérité en question? Non. Sinon, ils arrêteraient de chercher. Ça servirait à quoi de chercher si tu sais tout là? (S32 : US – 1^{ère} année)

La vérité serait alors inaccessible. Il est toutefois possible de s'en rapprocher par la conduite de recherches sur le terrain, en consultant des études puis en recoupant diverses sources. Ce dernier élément, qui concerne le caractère approximatif de la vérité, est évoqué à trois reprises par les répondants : « On peut s'approcher de la vérité. Est-ce qu'on peut l'atteindre? C'est une autre chose. » (S37 : US – 1^{ère} année).

Sept énoncés (6,2 %) renvoient par ailleurs à cette croyance : « il y a des choses qui restent vraies, puis d'autres qui ne sont pas vraies » (S33 : ST – 1^{ère} année). En lien avec la formation disciplinaire, cela apparaît à cinq reprises, alors que deux autres énoncés concernent la formation pratique. C'est particulièrement le cas en sciences humaines où les étudiants doivent comparer différentes sources afin de réaliser leurs travaux puisque ces ouvrages contiennent parfois des « savoirs inachevés » ou des « erreurs ».

En référence à la formation disciplinaire, des sujets soulignent le caractère partiel de la vérité. Six énoncés (6,7 %) renvoient à cette idée. Cette croyance n'est toutefois pas apparue lors de l'analyse des données d'entretien se rattachant à la formation pratique. Il y aurait donc du vrai, mais « ce n'est jamais complètement vrai ». De plus, on ne peut « trouver une vérité sur tout ». À titre d'exemple, un étudiant du profil sciences et technologies considère que l'on ne peut connaître parfaitement tous les éléments et les paramètres. À son point de vue, on ne parviendra jamais à connaître les « valeurs vraies ». Les valeurs demeurent donc théoriques et s'appuient sur des méthodes expérimentales. Ainsi, puisque l'on connaît encore peu de choses, il reste beaucoup à découvrir. Certaines choses vont toutefois demeurer cachées, notamment, l'existence d'un Dieu et la raison de l'homme sur la terre. On ne peut également investiguer une chose complètement à fond; par exemple, les lois en géographie sont appelées à évoluer.

À d'autres égards, cinq énoncés (4,4 %) sont en lien avec la construction humaine de la vérité. Quatre de ces énoncés se rattachent à la formation disciplinaire à l'université et un autre est en lien avec la formation pratique. Il est à noter que ces croyances sont évoquées par un seul répondant. Selon cet étudiant de deuxième année du profil sciences et technologies, ce qui est vrai change puisqu'il s'agit d'une « construction humaine ». Comme l'explique ce futur enseignant au moyen d'un exemple, il est néanmoins difficile de changer de telles constructions.

Si la construction humaine est raisonnable dans le sens que un plus un donne deux, c'est dur à changer. C'est dur de donner une autre définition à un plus un. Sauf qu'avant d'avoir un comme unité, qu'est-ce qu'il y avait avant? Donc, est-ce qu'on doit considérer que le un, c'est une vérité? C'est sûr qu'on pourrait dire que la vérité c'est $1 + 1 = 2$. Mais cela a été construit pareil. Ça n'existait pas avant. (S09 : ST – 2^e année)

Ainsi, lorsqu'il utilise un ouvrage de sciences et technologie à l'université, cet étudiant considère que ce n'est pas la vérité, mais bien une excellente théorie « qui se tient », qui a été « brillamment trouvée » et « qui a de l'allure ». Cela est aussi le cas des manuels scolaires utilisés à l'école secondaire, où l'on trouve des théories qui ont été corroborées par différents chercheurs, de la manière la plus objective possible. Il s'agit là encore d'une construction humaine, mais ce n'est pas la vérité.

Savoir fixe ou changeant

Lors des entretiens, des questions ont permis de recueillir des renseignements en regard du caractère fixe ou changeant du savoir. Il apparaît tout d'abord que plusieurs énoncés, soit 81 (25,9 %), réfèrent à cette croyance selon laquelle le savoir change. Cela renvoie également à l'idée du développement, du progrès de la connaissance, de l'évolution et de la transformation du savoir, de son caractère inachevé, temporaire et incertain. Dans une moindre mesure, les répondants soulignent le caractère fixe du savoir : 27 énoncés (8,6 %) s'y rapportent. Enfin, un seul sujet mentionne que le savoir est caractérisé par sa viabilité.

À propos des propriétés changeantes du savoir, cette idée apparaît de façon plus marquée dans la formation disciplinaire (69 énoncés / 29,7 %) que dans la formation pratique (12 énoncés / 15 %). En lien avec la formation disciplinaire, les sujets mentionnent à plusieurs reprises que le savoir disciplinaire n'est pas fixe et qu'il n'a rien d'immuable, bien qu'il soit plausible « qu'on puisse avoir tous la même interprétation d'un même phénomène à un moment donné » (S08 : US – 2^e année). Le plus souvent, des découvertes scientifiques, l'ajout de preuves et des technologies nouvelles sont à l'origine de ces changements. Les savoirs issus des disciplines sont donc en constante évolution.

Les étudiants fournissent d'ailleurs différents exemples afin d'appuyer leurs propos, notamment celui du principe de la relativité d'Einstein, qui est aujourd'hui remis en question, ou encore l'évolution du modèle de l'atome. Dans le domaine de l'univers social, un futur enseignant donne l'exemple de l'esclavage des afro-américains et celui de l'impossibilité pour les femmes d'accéder aux études supérieures il y a une centaine d'années. Ces phénomènes faisaient consensus autrefois, mais ne le font plus de nos jours.

La recherche en sciences humaines, c'est un « work in progress ». Ça ne finira jamais. Ça ne peut pas finir. Et c'est tant mieux! J'ai vu ça là dans le cours *Adolescence et vie adulte*, on est passé par 50 théories différentes entre Piaget puis je ne sais pas qui, les behavioristes et puis les constructivistes, et les machins. À chaque moment donné, la nouvelle théorie ça devenait « la » méthode. Puis 20 ans après, non finalement, on devrait plutôt faire comme ça et puis etc. Et, à chaque fois, c'est des vérités absolues, mais pour un temps donné. (S08 : US – 2^e année)

La science est toujours en évolution. Juste un petit mot, une petite phrase, un petit changement de manipulation peut changer bien des choses. Donc la vérité en science c'est vraiment dur à établir totalement. (S35 : ST – 1^{ère} année)

Des répondants soulignent aussi le caractère changeant des savoirs inscrits dans les programmes et les manuels scolaires du secondaire. Les réponses que fournit le

stagiaire ou l'enseignant peuvent donc changer. Celles-ci demeurent temporaires. De plus, certains étudiants soutiennent qu'ils comptent traiter du caractère changeant du savoir avec leurs élèves. C'est le cas notamment de deux futurs enseignants du profil sciences et technologies de deuxième année.

J'ai l'intention de leur enseigner que dans 10 ans, dans 20 ans, ce que j'enseigne, il va peut-être y avoir des variantes. Il va peut-être y avoir des évolutions dans les théories. (S09 : ST – 2^e année)

Je me souviens particulièrement du modèle de l'atome, on le montre aux élèves de la façon qu'il a évolué, puis je pense que c'est bien de montrer d'où c'est parti, où c'est rendu, puis que peut-être plus tard ça va changer à nouveau. Quand leurs enfants vont étudier ça, ce sera peut-être complètement différent de ce qu'on connaît aujourd'hui. (S45 : ST – 2^e année)

D'autre part, des répondants mentionnent le caractère fixe du savoir, en lien avec la formation disciplinaire, à 21 reprises (9 %). On évoque aussi cette caractéristique du savoir dans le cadre de la formation pratique (six énoncés / 7,5 %). Pour ces sujets, certains savoirs disciplinaires tendent à ne pas changer. On ne fait qu'apporter des précisions les concernant. Il existerait alors des « constantes » : par exemple, en mathématiques, « deux et deux vont toujours faire quatre » (S14 : ST – 3^e année); en sciences, les corps célestes que l'on considère comme étant des planètes, à l'exception de Platon, la gravité; en sciences humaines, l'emplacement de l'équateur, l'arrivée de Christophe Colomb en Amérique en l'an 1492, la manière dont les hommes se mettent en groupe, etc. Le caractère fixe du savoir tend aussi à varier en fonction des domaines.

En géographie, quand s'est soutenu par des chiffres puis tout ça, c'est peut-être plus difficile de s'obstiner là-dessus là. Parce qu'en géographie, c'est comme ça là. On ne peut pas faire pousser des oranges au Québec là! Il y a des vérités qu'on ne peut pas changer. (S32 : US – 1^{ère} année)

D'après moi, en histoire, la vérité est plus susceptible d'être modifiée qu'en géographie. Surtout en géographie physique finalement. C'est sûr qu'en

géographie humaine, bon c'est de l'anthropisation.⁹² Donc, ça peut changer selon les perceptions de chaque gouvernement. En géographie physique, un fait est un fait. Mais il y a toujours place à interprétation. Puis il y a toujours place à découvrir de nouveaux faits. (S34 : US – 2^e année)

En ce qui concerne les savoirs contenus dans les manuels scolaires et les programmes d'études du secondaire, il s'agit de principes simples, de faits établis, de notions de base qui ne sont pas appelées à changer. Elles vont alors demeurer vraies puisqu'elles visent un degré peu élevé de scolarisation.

Viabilité du savoir

Enfin, un futur enseignant de deuxième année du profil sciences et technologies évoque le caractère viable des savoirs disciplinaires. Dans cette perspective, la vérité demeure relative. Un modèle peut s'avérer utile afin de résoudre des problèmes pour un temps donné jusqu'à ce qu'il soit remplacé par un autre plus adéquat.

Ça peut être la vérité de l'instant, que ça répond au modèle, c'est ça qui répond le plus pour résoudre des problèmes. Mais quelqu'un peut arriver avec une autre chose, puis on va dire : « Ça, ça marche. Ça marche plus que ça là. C'est moins compliqué, puis ça répond mieux aux critères ». (S45 : ST – 2^e année)

Savoir objectif ou subjectif

Plusieurs énoncés (91) concernent l'objectivité et la subjectivité du savoir. La moitié (46) portent sur le caractère subjectif du savoir, tandis que l'autre moitié (45) concernent l'objectivité du savoir. On peut donc en conclure que la position des étudiants interrogés demeure ambivalente à cet égard. En lien avec la formation disciplinaire, les étudiants font référence 28 fois au caractère subjectif du savoir. La subjectivité est aussi présente dans la formation pratique : les étudiants en font mention à 18 reprises. À propos de l'objectivité du savoir, toutes proportions gardées,

⁹² Dans le domaine de la géographie, l'anthropisation désigne la transformation d'espaces, de paysages ou de milieux naturels par l'action de l'homme.

cet élément ressort davantage de la formation pratique (21 énoncés / 26,2 %) que de la formation disciplinaire (24 énoncés / 10,3 %).

Autour du caractère subjectif du savoir, on considère ici que l'interprétation, le jugement et l'opinion sont du domaine de la subjectivité. À l'université, les répondants précisent que le professeur-chercheur a lui-même un « parti pris », un point de vue particulier qu'il cherche à défendre. Cette conception subjective du chercheur est liée notamment aux pressions qui s'exercent sur lui, au milieu social dans lequel il évolue ainsi qu'aux motivations personnelles de ce dernier, par exemple, son désir de reconnaissance ou d'obtenir des subventions. Ces répondants entretiennent donc des doutes sur l'objectivité du chercheur. Ce dernier doit néanmoins y aspirer, sans jamais y parvenir complètement. Celui-ci doit aussi mettre de côté tout biais d'ordre politique ou religieux. La subjectivité du chercheur demeure ainsi présente, mais les données ou les faits restent « vrais » et objectifs.

Tout est basé sur des faits objectifs, mais aussitôt que tu le transmets sur papier, il y a une larme de subjectivité. Donc, toutes tes sources sont objectives oui, mais plus ou moins parce que ça peut être des interprétations d'autres avant. Sauf que, sur papier, que ce soit dans la conclusion, que ce soit dans l'hypothèse, il y a toujours une petite larme de subjectivité. (S34 : US – 2^e année)

Les faits contenus dans les programmes d'études et les manuels scolaires sont eux aussi objectifs puisqu'il s'agit généralement de notions de base, plutôt simples et faisant consensus (à titre d'exemple, en histoire, la découverte de l'Amérique). Cela dit, la manière dont ces faits sont présentés par le maître est teintée de subjectivité. Le vécu et la personnalité du stagiaire ou de l'enseignant font en sorte que les savoirs sont abordés différemment d'une personne à l'autre.

C'est peut-être un préjugé, mais je crois que les profs au secondaire laissent plus transparaître leur subjectivité parce qu'être prof pour des enfants c'est plus important à mon sens, parce que tu construis l'avenir. Sauf que, d'un autre côté, la rigueur est moins importante. Pour que les enfants et les ados

comprennent, il faut vulgariser puis en vulgarisant on perd un petit peu de rigueur je pense. (S34 : US – 2^e année)

La société en question, comme qu'elle est faite là, elle nous fait faire des choix tout le temps. Alors quand on arrive pour enseigner, on fait le choix de qu'est-ce qu'on enseigne puis qu'est-ce qu'on n'enseigne pas. Sur quoi on met les emphases. Sur quoi on ne met pas les emphases. Même si on essaie d'être objectif, c'est dur de l'être complètement. (S32 : US – 1^{ère} année)

D'autres répondants considèrent plutôt que les enseignants du secondaire doivent présenter les faits de manière objective. Il leur revient aussi de choisir un manuel scolaire qui soit le plus objectif possible. Les élèves, quant à eux, doivent être en mesure de construire leur propre jugement à partir de faits. Les élèves seraient ainsi caractérisés par leur subjectivité.

Lorsque les élèves font une expérience, ils ne sont aucunement objectifs. Ils sont tellement subjectifs qu'ils se font même influencer par leurs collègues d'à côté. Moi je leur demandais de situer les lieux sur la langue, où l'on perçoit le sucré, l'amer et l'acide. Puis ils demandaient à l'autre : « Hé toi! On le sait que tu le sais ». Puis « Lui il l'a goûté là! ». Etc. Ce n'était aucunement objectif, mais pourtant le but de l'expérience c'était de le faire par soi-même. En plus, il n'y pas une langue qui est pareille. Il fallait vraiment le faire pour soi. C'est une expérience personnelle qui a terminé en subjectivité totale. (S43 : ST – 3^e année)

Par ailleurs, pour ces sujets, les contenus des manuels scolaires ne sont pas pleinement objectifs, mais les auteurs devraient se préoccuper de cet aspect. Pour ce faire, ces derniers s'en tiennent à une ligne directrice générale.

Mais oui! Tout ça est vérifié. Ça c'est sûr. Tout ça est vérifié par l'État, puis en tant qu'auteur ou collaborateur, tu ne peux pas dire n'importe quoi. Il faut que tu essaies d'être le plus objectif possible. Donc, il ne faut pas que tu laisses transparaître tes choses. Sauf que, d'un autre côté, on dirait qu'il y a un problème de... Tu sais, on ne peut pas faire de petits encadrés de « Untel pense ça et ça... », super extrémiste, parce que ça pourrait déranger l'évolution de l'adolescent. Alors on met de côté tout ce qui est extrémiste. Puis on s'en va avec la ligne directrice générale pour être sûr de ne pas les embrouiller. (S43 : US – 2^e année)

Enfin, deux répondants expliquent qu'une forme d'objectivité est obtenue par la confrontation dans un manuel scolaire des interprétations actuelles sur un sujet donné. Par exemple, lorsque les différentes visions à propos de la théorie du big bang y sont présentées.

4.2.1.2 La simplicité du savoir

Cette seconde catégorie liée à la nature du savoir permet d'apporter quelques pistes de réponse en regard de la simplicité ou de la complexité du savoir, de la prise en compte du contexte et des contingences et, enfin, des relations entre les faits et les concepts. Le tableau 4.19 permet de constater l'importance attribuée à chacune de ces sous-catégories, en termes de fréquences et de pourcentages, en lien avec les composantes disciplinaire et pratique de la formation initiale.

Tableau 4.19
La simplicité du savoir

Sous-catégories	Formation disciplinaire		Formation pratique		Total	
	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%
Savoir – simple	2	8,7	23	57,5	25	39,6
Savoir – dépend des contingences et du contexte	7	30,4	8	20	15	23,8
Savoir – accumulation de faits à connaître	5	21,8	5	12,5	10	16
Savoir – complexe	5	21,8	1	2,5	6	9,5
Savoir – peut s'appliquer à d'autres contextes	3	13	0	0	3	4,8
Savoir – concepts interreliés	1	4,3	3	7,5	4	6,3
Total	23	100	40	100	63	100

À la lecture de ce tableau (4.19), il apparaît qu'un nombre plus restreint d'énoncés (63) renvoient à cette dimension de l'épistémologie personnelle (la simplicité du savoir). Par ailleurs, l'idée que le savoir est considéré comme simple est l'élément le plus fréquemment évoqué par les répondants : on compte en tout 25 énoncés (39,6 %)

s'y rattachant. À l'inverse, seulement six énoncés (9,5 %) concernent la complexité du savoir. D'autre part, 15 énoncés (23,8 %) sont liés à l'importance du contexte et des contingences, alors que seulement trois (4,8 %) concernent la possibilité d'appliquer le savoir à d'autres contextes. Enfin, à 10 reprises (16 %), des futurs enseignants mentionnent que le savoir désigne l'accumulation de faits à connaître, tandis que très peu de sujets considèrent que le savoir est constitué de concepts hautement interreliés : au total, quatre énoncés (6,3 %) y réfèrent.

Savoir simple ou complexe

À propos de la simplicité et de la complexité du savoir, il ressort du tableau 4.19 qu'une majorité d'énoncés, soit 23 (57,5 %), concernent la simplicité du savoir, en lien avec la formation pratique. Pour ce qui est de la formation disciplinaire, on ne compte que deux énoncés se rapportant à la simplicité du savoir. Par ailleurs, toujours en lien avec la formation disciplinaire, cinq énoncés concernent la complexité du savoir, alors qu'un seul est lié à la formation pratique. En d'autres termes, cela signifie que les étudiants ayant pris part aux entretiens considèrent que les savoirs inscrits dans les programmes d'études du secondaire et les manuels scolaires du secondaire demeurent simples, tandis que les savoirs abordés lors des cours disciplinaires suivis à l'université sont généralement plus complexes.

Il semble alors se dégager un réel consensus quant à la simplicité des savoirs codifiés dans les programmes et les manuels scolaires du secondaire. À plusieurs reprises (23 énoncés), les étudiants précisent que ce sont essentiellement des notions de base qui sont enseignées à l'école secondaire. Le plus souvent, il s'agit de principes peu compliqués qui seront éventuellement étudiés de manière plus approfondie au cégep puis à l'université. Ce point de vue n'est cependant pas partagé par un étudiant de deuxième année du profil univers social, qui estime que les nouveaux manuels scolaires du secondaire posent des questions très complexes aux élèves : à titre

d'exemple, « comment la Révolution française a-t-elle aidé la société québécoise actuelle dans l'ouverture, la justice, la fraternité? » (S34 : US – 2^e année).

Cela dit, on retrouve généralement, parmi les réponses émises par les futurs enseignants, cette dichotomie : l'école secondaire s'en tient à l'enseignement de savoirs essentiels (par exemple, des dates à retenir en histoire), tandis que les savoirs plus complexes sont abordés à l'université (par exemple, le développement du modèle de l'atome, dans toute sa complexité). Puisqu'il s'agit de théories de base, il apparaît plus difficile de les remettre en question ou d'émettre une opinion contraire à celles-ci, car ces notions font généralement consensus. Cela dépend toutefois des groupes en présence et du niveau d'études.

Bien ça dépend aussi des groupes qu'on a là. Je m'explique. Il y a des groupes qui ont plus de facilité, bien là, tu peux y aller. Mais les groupes qui sont déjà en difficulté, il ne faut pas trop en rajouter. Tu y vas avec la base qu'ils doivent maîtriser. Puis si tu peux faire des ouvertures, tu en fais. Mais si tu vois que c'est déjà trop pour eux autres, bien tu te centres sur ce qui est important pour leur examen, puis qu'ils connaissent la base, qu'ils comprennent. La base, c'est important. Puis pour ceux qui ont plus de facilité, bien tu peux enrichir. Mais ça dépend du niveau d'apprentissage des élèves. (S45 : ST – 2^e année)

Ça dépend toujours du niveau. Je dirais que les premiers niveaux (premier cycle du secondaire), les jeunes sont plus « challengers » avec les enseignants. Donc, ils vont peut-être essayer de l'amener à monter de nouvelles choses dans le cours. Mais c'est vraiment en secondaire quatre, cinq, que tu commences à dire : « Ah oui, mais tu sais pourquoi c'est comme ça? » Dans les premiers niveaux, tu te questionnes un petit peu moins sur le pourquoi des choses. L'élève apprend. L'élève comprend, mais tu ne veux pas aller voir plus loin. Tu t'en tiens à la base. (S35 : ST – 1^{ère} année)

Il est ainsi possible de susciter certaines remises en question auprès des élèves, mais avec modération puisqu'il faut d'abord s'assurer que les élèves du secondaire maîtrisent les notions de base. De telles remises en question pourraient générer de la confusion chez les élèves, particulièrement au moment des examens, si tout ce qui est

enseigné aux élèves est un « sable mouvant permanent ». Ces remises en question relèveraient donc davantage des niveaux collégial et universitaire.

Il apparaît, enfin, que les croyances suivantes soient très souvent liées lorsqu'il est question de l'enseignement des domaines sciences et technologies et univers social à l'ordre secondaire : les savoirs codifiés des programmes d'études et des manuels scolaires seraient ainsi « simples », « objectifs » et « vrais ».

Par ailleurs, deux étudiants mentionnent que les savoirs issus des disciplines scientifiques enseignées à l'université demeurent simples. Cela tend toutefois à varier en fonction des disciplines et des étudiants. Par exemple, plus un étudiant approfondit un sujet, plus cela lui apparaît simple. Il y aurait également des différences entre les domaines : il est plus difficile d'étudier l'histoire puisque l'être humain apparaît difficile à comprendre, tandis que les mathématiques, les sciences et la géographie reposent sur la logique, ce qui se comprend plus aisément.

Savoir contextualisé ou décontextualisé

À propos de la prise en compte des contingences et du contexte, la moitié des énoncés (sept) liés à cette sous-catégorie ont trait à la formation disciplinaire et l'autre moitié (huit) concernent la formation pratique. Les réponses des étudiants demeurent donc partagées entre ces deux volets de la formation. Le contexte dans lequel le savoir a été produit serait ainsi considéré, et ce, autant dans la formation disciplinaire que dans la formation pratique. Toutefois, trois participants estiment que le savoir disciplinaire peut s'appliquer à d'autres contextes, mais aucun sujet n'y fait référence à l'intérieur de la formation pratique. Dans cette perspective, le savoir disciplinaire peut s'appliquer à d'autres contextes, à la condition que les recherches aient été réalisées dans des conditions similaires et qu'il n'y ait pas de rivalité entre les chercheurs.

Le plus souvent, les savoirs disciplinaires enseignés à l'université seraient intimement liés au contexte dans lequel ils ont été produits. Ainsi, une même recherche peut donner lieu à des résultats différents si elle est menée dans un autre contexte. À ce sujet, les répondants nomment différents facteurs ayant une influence sur la conduite de recherches : l'éducation que le chercheur a reçue de ses parents, le milieu social dans lequel il a évolué, sa religion, l'université où il a réalisé sa formation, etc. On note aussi l'effet qu'exerce le temps : « ce qui était vrai en 1950 ne sera pas forcément vrai aujourd'hui » (S32 : US – 1^{ère} année).

En lien avec la formation pratique, les étudiants évoquent là aussi l'importance du contexte. Selon un futur enseignant de première année du profil sciences et technologies, il faut expliquer aux élèves que les résultats obtenus lors d'une expérience peuvent différer en fonction des conditions dans lesquelles on se trouve. D'après un autre étudiant de ce même profil, les manuels scolaires du secondaire s'en tiennent à une lignée d'idées générales, mais ne tiennent pas compte des particularités des différents milieux.

On trouve dans les manuels une ligne d'idées, puis il faut qu'ils donnent les sujets généraux. Puis tu as toujours des études de cas qui font... Tu sais l'exception confirme la règle. (...) Bien tu dis « Oui, ça marche comme ça dans la société en général, mais dans notre milieu, ça ne marche pas comme ça parce qu'on a telle particularité... ». (S34 : US – 2^e année)

Le contenu des manuels scolaires diffère également en fonction du projet social de l'époque.

Accumulation de faits ou concepts interreliés

Quelques sujets soutiennent que le savoir est le résultat d'une accumulation de faits : cinq énoncés en lien avec la formation disciplinaire s'y rapportent et cinq autres sont liés à la formation pratique. Par ailleurs, peu d'énoncés concernent les interrelations entre les concepts, soit trois en formation pratique et un seul en formation

disciplinaire. Un seul étudiant de deuxième année du profil univers social y réfère. À son point de vue, l'enseignant d'histoire au secondaire doit éviter de transmettre une suite de dates à ses élèves, mais plutôt les amener à percevoir les « interconnexions » entre les événements.

Lors des cours disciplinaires réalisés à l'université, un étudiant de deuxième année du profil univers social explique que le temps consacré à la matière demeure limité. Conséquemment, le professeur spécialiste d'une discipline d'enseignement doit parfois s'en remettre à la transmission des connaissances, comme une succession de faits présentés à l'étudiant. Or, à son point de vue, cela ne pose pas d'inconvénient puisque l'étudiant à l'université est en mesure d'établir des liens entre les concepts, car ses études secondaires lui ont permis d'acquérir des moyens d'apprendre ainsi que des outils méthodologiques et de compréhension, afin d'extraire les informations et de se les approprier. À la lumière d'une expérience vécue lors d'un stage en milieu scolaire secondaire, un répondant de troisième année du profil sciences et technologies constate lui aussi que le temps limité consacré à l'enseignement peut donner lieu à une succession expéditive de faits, ce qui vient mettre un terme à la discussion autour de notions (dans ce cas, le magnétisme) ainsi qu'aux questions des élèves les plus curieux.

Je faisais mon stage, on était dans le magnétisme beaucoup et il y avait beaucoup d'élèves qui posaient des questions, mais on disait : « On va être obligés d'arrêter sinon on ne passera pas à travers la matière ». Puis là, c'est comme « prends ça comme acquis », mais tu sais, c'est dommage un peu. (S15 : ST – 3^e année)

À d'autres égards, deux futurs enseignants du profil sciences et technologies considèrent que la part la plus importante du travail d'un chercheur consiste à accumuler des faits, sur le plan expérimental.

Il faut que tu ramasses beaucoup de faits et de preuves pour pouvoir prouver qu'est ce qui est vraiment arrivé. Je pense que c'est la base d'un scientifique

comme tel, d'accumuler des faits pour pouvoir passer devant justement le petit groupe de personnes qui vont décider qu'on peut consentir ou non. (S15 : ST – 3^e année)

D'après un autre étudiant de ce même profil, une opinion est le résultat d'une accumulation de faits.

4.2.2 La nature ou le processus relié à l'acte de connaître

Un deuxième thème concerne la nature ou le processus relié à l'acte de connaître. On tente alors d'apporter des éléments de réponse à la question suivante : comment un sujet en vient à connaître quelque chose? Deux catégories se rattachent à ce thème : la source et la justification du savoir. Celles-ci s'inspirent à nouveau des dimensions définies par Hofer (2000). Il s'agit alors de catégories prédéterminées. Les définitions se rapportant à chacune d'elles sont consignées à l'intérieur du tableau 4.20 qui suit.

Tableau 4.20
Catégories 1.2.1 et 1.2.2 et définitions

Catégories	Définitions
1.2.1 La source du savoir	<ul style="list-style-type: none"> • Quels rapports l'étudiant entretient-il à l'égard de l'institution, en l'occurrence, l'Université et l'École secondaire? • Quels rapports l'étudiant à l'université et le stagiaire en milieu scolaire secondaire entretient-il avec lui-même? • Quels rapports l'étudiant entretient-il avec les autres? Le professeur-chercheur à l'université? Les enseignants du secondaire? L'enseignant-associé, lors des stages? Les autres étudiants à l'université? Les élèves du secondaire? Les citoyens? La communauté? Quel est leur statut? Quel est leur rôle? • Quels rapports l'étudiant entretient-il à l'égard des savoirs disciplinaires enseignés à l'université? Des savoirs codifiés dans les programmes d'études et les manuels scolaires du secondaire? À l'égard de la connaissance? • Quels rapports l'étudiant entretient-il à l'égard des manuels disciplinaires utilisés lors de cours disciplinaires à l'université et des manuels scolaires du secondaire? • Quels rapports l'étudiant entretient-il à l'égard des disciplines qu'il se prépare à enseigner?
1.2.2 La justification du savoir	<ul style="list-style-type: none"> • Comment l'étudiant évalue-t-il le savoir? Comment le savoir est-il justifié? <ul style="list-style-type: none"> - Par des changements de paradigmes? - Par des remises en question? - Par hasard? - Par la conduite de recherches, au sens large? - Par le recours à ce qui semble vrai? - Par le recours à l'argumentation et à la logique? - Par le recours à l'autorité et à l'expertise? - Par le recours à l'empirie? - Par le recours à l'expérience personnelle? - Par le recours au consensus? - Par le recours aux moyens technologiques? - Par l'évaluation personnelle et la confrontation des experts et des sources?

Certaines des définitions contenues dans ce tableau (4.20) sont inspirées des catégories développées par l’auteure du questionnaire, alors que d’autres émergent de l’analyse qualitative des données tirées des entretiens piagétiens. Chacune des questions formulées dans ce tableau renvoie à une sous-catégorie d’analyse. Certaines d’entre elles feront d’ailleurs l’objet d’une analyse plus fine.

4.2.2.1 La source du savoir

Plusieurs des sous-catégories analysées en ces lignes sont apparues en cours d’analyse. C’est le cas notamment du rapport à l’institution, du rapport à soi, du rapport aux autres, du rapport au manuel et du rapport à la discipline. Seul le rapport au savoir et à la connaissance était une sous-catégorie préalablement identifiée par Hofer (2000). Elles émergent alors de l’interaction entre les données qualitatives recueillies et les perspectives théoriques définies à l’intérieur du second chapitre, entourant la notion de rapports aux savoirs. Cette catégorie compte en tout 329 énoncés, qui sont regroupés à l’intérieur de ces diverses sous-catégories.

Rapports à l’institution – l’Université et l’École secondaire

Quels rapports l’étudiant entretient-il à l’égard de l’institution, en l’occurrence, l’Université et l’École secondaire? Les données recueillies permettent de formuler quelques hypothèses à cet égard. Toutefois, il est à noter que seulement cinq énoncés sont en lien avec cette sous-catégorie d’analyse. Deux énoncés concernent l’Université et trois autres énoncés se rapportent à l’École secondaire.

En ce qui concerne le rapport à l’Université, un étudiant de deuxième année du profil univers social explique, tel que déjà dit par ailleurs dans ce chapitre, que l’université est d’abord un lieu de transmission de connaissances. L’étudiant doit y emmagasiner des connaissances à partir des outils méthodologiques acquis préalablement à l’école secondaire. Un futur enseignant de deuxième année de ce même profil rappelle que

les universités québécoises appartiennent à des écoles de pensée différentes. À titre d'exemple, en histoire, les universités entretiennent entre elles des points de vue divergents à propos du nationalisme, ce qui a une influence sur le positionnement épistémologique de l'étudiant au sortir de sa formation à l'enseignement secondaire.

Également, deux répondants rendent explicite le rapport qu'ils entretiennent à l'égard de l'École secondaire. L'un d'eux précise que l'école secondaire doit avoir pour mission de permettre à l'élève d'acquérir les outils méthodologiques qui lui permettront de « bâtir ses connaissances tout au long de la vie » (S08 : US – 2^e année). Dans un autre ordre d'idées, un étudiant de troisième année dit avoir constaté que certaines écoles disposent d'un budget plus intéressant que d'autres, ce qui permet de réaliser plusieurs expériences et démonstrations en classe de sciences et technologies, de manière à susciter l'intérêt des élèves pour ce domaine.

Rapports à soi – l'étudiant à l'université et le stagiaire en milieu scolaire secondaire

Le futur enseignant, qu'il soit étudiant à l'université ou stagiaire en milieu scolaire secondaire, entretient divers types de rapports avec lui-même, ce qui le renvoie à son identité dans l'une ou l'autre de ces situations. Le tableau 4.21 dresse un bref inventaire des rôles et statuts qu'est amené à incarner l'étudiant au cours de sa formation initiale. Pour chacun d'eux, les résultats sont exprimés en termes de fréquences et de pourcentages, en lien avec les deux volets concernés dans la présente recherche (formation disciplinaire et pratique).

Tableau 4.21
 Rapports à soi – l'étudiant à l'université et
 le stagiaire en milieu scolaire secondaire

Sous-catégories	Formation disciplinaire		Formation pratique		Total	
	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%
S'en remet au manuel et à l'expert	23	56,1	19	31,7	42	41,6
Critique	9	22	13	21,7	22	21,8
Neutre	2	4,9	10	16,7	12	11,9
Interprète	0	0	7	11,7	7	6,9
Expert	0	0	4	6,7	4	3,9
Position silencieuse	2	4,9	0	0	2	1,9
Est autorisé à commettre des erreurs	0	0	2	3,2	2	1,9
Autres	5	12,1	5	8,3	10	9,9
Total	41	100	60	100	101	100

Considérant les deux composantes de la formation à l'enseignement secondaire, il apparaît que les étudiants préfèrent s'en remettre à l'expert ainsi qu'au manuel : 42 énoncés (41,6 %) réfèrent à cette idée. Dans une moindre mesure, les étudiants considèrent qu'ils font généralement preuve d'esprit critique : on répertorie en tout 22 énoncés (21,8 %) se rapportant à cet élément. Ils sont aussi autorisés à interpréter le savoir (sept énoncés / 6,9 %). D'autres considèrent plutôt qu'ils se doivent d'être neutres (12 énoncés / 11,9 %) ou d'agir à titre d'expert (quatre énoncés). Enfin, deux étudiants disent demeurer dans une position silencieuse à l'égard des savoirs issus de la formation disciplinaire et pratique et un autre précise que l'étudiant est autorisé à commettre des erreurs.

Étudiant ou stagiaire – s'en remet au manuel et à l'expert

Les résultats fréquentiels contenus dans le tableau 4.21 montrent que l'étudiant s'en remet généralement au manuel ou à l'expert, que ce soit à l'université, lors de cours disciplinaires (23 énoncés), ou encore à l'école secondaire, lors des stages (19 énoncés).

À l'intérieur des cours disciplinaires (biologie, chimie, histoire, géographie, etc.) suivis à l'université, les étudiants disent faire confiance au professeur ainsi qu'aux manuels, mais pas de manière aveugle. Les sujets consultent aussi d'autres sources et se permettent parfois d'être critiques à leur endroit. Toutefois, la plupart ne se considèrent pas suffisamment outillés ni assez intelligents pour remettre en question les conclusions des chercheurs. On estime généralement que ces personnes sont plus compétentes parce qu'elles rédigent des articles, conduisent des recherches et ont cumulé plusieurs années d'expérience dans leurs domaines respectifs.

Mais en sciences (remettre en question les conclusions d'un chercheur), c'est difficile. Je veux dire, je ne suis pas une grande chercheuse moi ! Je ne peux pas commencer à trop... J'ai déjà fait des expériences, mais commencer à remettre en doute certaines théories? Il faudrait que je sois pas mal prétentieuse! (S45 : ST – 2^e année)

Par ailleurs, un étudiant de troisième année du profil univers social se considère habilité à critiquer un « livre d'opinion », mais pas un « livre de faits » (un atlas mondial, par exemple). De plus, quelques étudiants expliquent qu'ils s'en remettent à l'expert ou au manuel à l'approche d'un examen, parce que le temps dont ils disposent afin d'approfondir leur compréhension de ces notions demeure limité.

Enfin, deux étudiants ne voient pas l'utilité d'exprimer leurs opinions personnelles à l'occasion de cours disciplinaires du baccalauréat. Ils demeurent ainsi dans une position silencieuse, de retrait, à l'égard des savoirs issus des disciplines.

Je ne vois pas l'utilité de l'exprimer (mon opinion). C'est personnel. Le monde n'a pas besoin de bénéficier de mes opinions personnelles, ça ne changera rien. Si j'ai de quoi à discuter, je vais en discuter avec le professeur à la fin du cours, je ne dérangerai pas le groupe pour ça. (S21 : US – 3^e année)

En milieu scolaire, les étudiants s'en remettent généralement aux savoirs des programmes d'études du secondaire et des manuels scolaires ainsi qu'à l'enseignant-associé, lors des stages. Les sujets interrogés font confiance aux manuels scolaires

parce que les éléments de contenu qui y figurent ont été vérifiés au préalable puis acceptés par des chercheurs depuis plusieurs années.

Devant la classe, pour expliquer quelque chose, bien souvent en tant qu'enseignant on va se baser sur la documentation que l'on a. Il va falloir leur donner quelque chose de rigoureux selon nous. Donc, probablement que, à moins de me rendre compte par moi-même qu'il y a une erreur ou qu'il y a quelque chose qui ne fonctionne pas... Et je me dis que les manuels qui se sont rendus jusqu'à nous ont probablement été vérifiés de long en large pour ne pas nous envoyer n'importe quoi. Mais c'est certain qu'en tant qu'enseignant, j'aurais tendance à prendre le livre s'il faudrait suivre un livre puis donner la notion qu'il y a à l'intérieur. (S15 : ST – 3^e année)

Dès lors, on peut difficilement remettre en question leur contenu. Quelques répondants se permettent néanmoins d'aborder certains sujets différemment et d'amener leurs élèves à exprimer leur opinion et à trouver des solutions à des enjeux liés aux notions traitées dans le manuel.

Les futurs enseignants s'en remettent également aux enseignants-associés et à leurs compétences lorsqu'il y est notamment question de situations particulières liées à l'école et à la classe. Le chercheur universitaire intervient davantage autour des aspects didactiques liés à l'enseignement des contenus et du développement cognitif de l'élève.

Dans une situation à l'école, je vais m'en remettre à l'enseignant-associé. Dans une situation de donner la matière pour atteindre les objectifs à la fin de l'année, j'irais voir un chercheur : « Selon vous, c'est quoi qui est le plus important qu'un adolescent de tel âge comprenne? » (...) L'enseignant-associé qui a l'expérience ne le sait pas lui. Dans le fond, il le fait selon son cœur, selon son Être, puis il utilise des techniques pour que tout le monde finisse par arriver à la fin de l'année en même temps. Sauf que, l'évolution des concepts mentaux, ça lui échappe peut-être plus que le chercheur. (S34 : US – 2^e année)

Le niveau d'engagement des futurs enseignants autour d'objets de savoir tend aussi à varier en fonction des domaines d'apprentissage à l'ordre secondaire. Un stagiaire de

deuxième année du profil univers social ayant un intérêt plus marqué pour l'histoire dit s'en remettre aux manuels scolaires de géographie parce qu'il est moins à l'aise dans cette discipline. Un étudiant du profil sciences et technologies a lui aussi tendance à faire confiance aux manuels scolaires dans des domaines qui suscitent moins d'enthousiasme de sa part, comme la biologie, tandis que lorsqu'il est question de notions qui le passionne, en chimie ou encore en physique, ce stagiaire offrira un enseignement plus dynamique.

Enfin, à certaines occasions (quatre énoncés), le stagiaire agit à titre d'expert auprès de ses élèves. On considère alors que le stagiaire a « plus de connaissances » que l'élève et que ce dernier peut s'y fier. Le stagiaire est aussi en mesure de fournir des explications supplémentaires aux élèves. : « Si un élève me pose une question, je vais être en mesure de lui dire : “OK au prochain cours, je te reviens avec la réponse à ta question”, si je ne le sais pas tout de suite. » (S43 : ST – 3^e année). D'autres préfèrent que l'élève réalise ses propres recherches. Le futur maître a aussi pour fonction de valider et de vérifier les réponses données par les élèves, lors de projets notamment.

Étudiant ou stagiaire – critique, interprète et subjectif

Bien que les étudiants s'en remettent le plus souvent au manuel et à l'expert, ils disent aussi faire preuve d'esprit critique à l'endroit des savoirs issus de la formation disciplinaire (neuf énoncés) et pratique (13 énoncés), mais dans une moindre mesure. On note par ailleurs que quelques sujets (sept énoncés) se disent autorisés à interpréter les savoirs codifiés dans les programmes d'études et les manuels scolaires du secondaire.

Quelques répondants insistent sur l'importance de demeurer critiques à l'égard des savoirs qui leur sont présentés à l'intérieur des cours disciplinaires ainsi que dans les ouvrages. Ils se permettent ainsi de remettre en question les réponses formulées par

les experts et d'être sceptiques à leur endroit. De telles remises en question sont d'ailleurs à la base du développement des sciences.

Dire que ce que les experts pensent, c'est la vérité, c'est arrêter de se poser des questions. C'est accepter tout ce qui va nous arriver sur papier. À un moment donné, les gens vont arrêter de se poser des questions. Si tu arrêtes de te poser des questions, tu arrêtes d'apprendre. (S32 : US – 1^{ère} année)

Ça nous permet d'avancer, de bien connaître la base, d'où ça sort et ça démystifie bien des choses. On a tout le temps appris par cœur puis on dit « ça c'est ça ». Mais dans le fond, il y a un humain qui l'a fait avant qui fait qu'on est rendu là. C'est des observations les sciences, c'est des expériences les sciences. Ça ne part pas... Les gens pensent que c'est gros et que c'est épouvantable, mais c'est tellement logique que c'est la plus belle des choses! Donc, je ne me résoudrai jamais à simplement accepter les réponses formulées par les experts en sciences. (S43 : ST – 3^e année)

Lors des stages, des répondants se permettent de donner leur opinion à propos d'objets de savoir présentés dans les manuels scolaires, de les remettre en question et de porter un jugement critique à leur égard.

J'ai dit : « Bon votre manuel, il dit qu'il y a deux cent six os dans le corps humain ». J'ai dit : « En vérité, quand on y pense, ça peut varier, ça dépend des gens ». Comme je l'ai expliqué, les vertèbres n'étaient pas toutes soudées, puis ça cela a donné que Simon, lui, était né avec un sixième orteil! (...) Là on a parlé un peu de ça et ils ont vu que ça pouvait varier d'une personne à l'autre. (S43 : ST – 3^e année)

Aussi, ces stagiaires interprètent à leur manière les savoirs contenus dans les programmes et les manuels scolaires du secondaire. Dans ce cas, les savoirs codifiés dans les programmes et les manuels sont abordés de manière subjective par ces derniers ainsi qu'avec des approches différentes. Certains se disent en mesure de présenter plusieurs interprétations à propos d'un même fait. Un étudiant de deuxième année du profil sciences et technologies se permet pour sa part d'ajuster et de modifier le contenu des manuels scolaires. Ce stagiaire ne s'en remet donc pas uniquement au manuel.

Tu ne te fies pas rien que sur un manuel pour enseigner là. Tu as quand même des antécédents puis une vue d'ensemble des sciences. Alors s'il y a quelque chose qui est plus ou moins vrai dans le manuel, bien tu vas l'ajuster et le modifier. Les élèves ils vont faire avec ça. (...) Moi, je fais déjà de la suppléance, je travaille déjà dans le milieu. Et les manuels, je ne les utilise quasiment pas. Je regarde ce qu'ils ont à voir, puis je... Je l'utilise un petit peu là pour me fixer, mais je suis capable d'en rajouter. Je ne me fie pas rien qu'à ce qui est écrit dans le manuel. Je suis capable d'extrapoler et d'élargir. (S45 : ST – 2^e année)

À d'autres égards, lors des stages, deux répondants précisent qu'ils sont autorisés à commettre des erreurs.

Étudiant ou stagiaire – neutre et objectif

À 10 reprises, les répondants mentionnent que le stagiaire à l'ordre secondaire doit d'abord être neutre. Or, seulement deux énoncés renvoient à cette idée à l'intérieur de la formation disciplinaire à l'université. Le stagiaire en milieu scolaire présente donc les savoirs de façon neutre et objective. Pour ce faire, il s'en remet à la version officielle contenue dans les programmes d'études du Ministère. Il n'est pas non plus autorisé à émettre un commentaire personnel à propos d'une question controversée (par exemple, en histoire, la Conquête). Ces répondants soutiennent que la neutralité du stagiaire permet à l'élève de construire sa propre opinion et de développer ainsi sa subjectivité. Deux stagiaires soulignent qu'il faut faire preuve de prudence lorsqu'ils expriment des idées en classe, car les élèves en discutent ensuite avec leurs parents.

L'élève va arriver à la maison et il va dire : « Hé, maman, l'enseignante m'a dit que ce n'était pas correct ou que c'était correct la Conquête. ». Le parent, lui, il peut revenir contre toi pour telle affaire. Alors il faut que tu fasses attention tout le temps à ce que tu dis. (S21 : US – 3^e année)

Cela contreviendrait d'ailleurs à l'éthique rattachée à la profession enseignante.

Rapports aux autres

En lien avec la source du savoir, trois sous-catégories concernent les rapports qu'entretient l'étudiant ou le stagiaire à l'égard de différents acteurs impliqués dans la formation initiale à l'enseignement secondaire. Plus particulièrement, il est question des rapports ou des relations qu'entretient l'étudiant avec le professeur-chercheur à l'université, avec les enseignants du secondaire, au sens large, avec l'enseignant-associé, avec les autres étudiants à l'université ainsi qu'avec les élèves du secondaire.

Rapports aux professeurs à l'université et aux enseignants du secondaire

Les étudiants interrogés traitent à plusieurs reprises (80 énoncés) des rapports qu'ils entretiennent avec les professeurs à l'université ainsi qu'avec les enseignants du secteur secondaire. Cela donne lieu à la formation de diverses sous-catégories d'analyse. Celles-ci sont présentées sommairement à l'intérieur du tableau 4.22.

Tableau 4.22
Rapports aux professeurs à l'université et aux enseignants du secondaire

Sous-catégories	Formation disciplinaire		Formation pratique		Total	
	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%
Donnent des réponses différentes à une même question	15	30,7	7	25	22	28,2
Donnent des réponses identiques à une même question	2	4	7	25	10	12,8
Expert	11	22,5	2	7,1	13	16,7
Neutre	4	8,2	1	3,6	5	6,4
Biaisé	4	8,2	0	0	4	5,1
Fournit des explications sur le monde	4	8,2	0	0	4	5,1
Interprète	0	0	3	10,7	3	3,8
Attitude de fermeture	2	4	0	0	2	2,6
Vulgarisateur	0	0	2	7,1	2	2,6
S'en remet au manuel	0	0	2	7,1	2	2,6
Passionné	2	4	0	0	2	2,6
Égal de l'Autre	2	4	1	3,6	3	3,8
Autres	3	6,2	3	10,7	6	7,7
Total	49	100	28	100	78	100

En considérant à la fois la formation disciplinaire et pratique, on constate que plus du quart des énoncés, soit 22 (27,5 %), se rattachent à la croyance selon laquelle les professeurs à l'université et les enseignants du secondaire donnent des réponses différentes à une même question. Un nombre inférieur (10 énoncés / 12,8 %) font valoir le contraire : les professeurs et les enseignants donneraient plutôt des réponses identiques à une même question. Par ailleurs, à 13 reprises (16,7 %), les étudiants attribuent au professeur et à l'enseignant un rôle d'expert. Trois sujets les considèrent au même titre qu'une personne ayant une expérience personnelle. Cinq sujets estiment que le chercheur à l'université et l'enseignant au secondaire doivent demeurer neutres et objectifs. D'autres estiment que le professeur à l'université est parfois biaisé (quatre énoncés). Le professeur sait également partager sa passion pour

l'histoire des sciences (deux énoncés) et fournir des explications sur le monde (quatre énoncés). Selon un futur enseignant de troisième année en sciences et technologies, les chercheurs feraient parfois preuve de fermeture à l'égard de certaines notions (deux énoncés), ils se refuseraient alors à les remettre en question, tandis que les protocoles déployés par d'autres chercheurs demeurent très ouverts.

Pour sa part, l'enseignant à l'ordre secondaire est autorisé à interpréter les savoirs inscrits dans les programmes d'études et les manuels scolaires des domaines sciences et technologies et univers social : trois énoncés réfèrent à cette idée. Ce sont d'ailleurs les programmes d'études issus de la plus récente réforme scolaire qui permettent à l'enseignant d'aborder certaines notions de diverses manières. En histoire notamment, l'enseignant peut faire le choix d'une autre réalité sociale qui tend à se distinguer ou à se rapprocher de la réalité sociale à l'étude. On accorde aussi une plus grande liberté à l'enseignant en ce qui concerne le temps d'enseignement réservé à l'histoire et à la géographie. D'autre part, deux répondants estiment que les enseignants du secondaire s'en remettent parfois aux manuels scolaires, tout particulièrement lorsque ces derniers n'ont pas une maîtrise suffisante de la discipline. Enfin, deux répondants mentionnent que l'enseignant du secondaire a pour tâche de vulgariser les notions. Il en donne à l'élève une image simplifiée afin que celui-ci puisse l'assimiler. Dans ce qui suit, on porte un intérêt particulier à l'égard des croyances les plus fréquemment évoquées par les participants.

*Professeur à l'université ou enseignant au secondaire – réponses différentes ou identiques aux mêmes questions*⁹³

Les répondants mentionnent à 15 reprises que les professeurs à l'université, spécialistes de leur discipline, fournissent des réponses différentes à une même question posée par les étudiants dans leurs cours. En lien avec la formation pratique, sept énoncés renvoient à cette idée. Par ailleurs, à huit reprises, il est mentionné que les enseignants du secondaire donnent des réponses identiques à une même question. Or, seulement deux étudiants estiment que les professeurs à l'université donnent des réponses similaires aux questions posées. En résumé, les futurs enseignants interrogés considèrent généralement que les enseignants du secondaire donnent des réponses similaires à une même question, tandis que les professeurs à l'université fournissent des réponses différentes.

De façon plus précise, les étudiants à l'université considèrent que les points de vue des professeurs divergent autour de questions plus controversées. Par exemple, en histoire, la date à laquelle l'Amérique a été découverte fait consensus, mais les opinions diffèrent à propos des effets positifs et négatifs de la Conquête. Chez un étudiant de première année, une telle prise de conscience est survenue à la suite d'un cours de méthodologie des sciences humaines à l'intérieur duquel il fut amené à comparer deux textes dont les points de vue exprimés par les auteurs au sujet de la Conquête s'avéraient opposés. Les points de vue diffèrent aussi entre les professeurs de sciences et technologies à l'université. À cet égard, un étudiant relate une expérience vécue en première année de formation.

Par exemple, la première session, on a demandé à deux professeurs de nous montrer un schéma de rapport de laboratoire et on a eu deux réponses

⁹³ Les données qualitatives rattachées à cette sous-catégorie sont en lien avec une question particulière du questionnaire d'épistémologie personnelle, soit l'item 5 : « Tous les professeurs d'université en sciences et technologie (ou en sciences humaines) en viendraient probablement à des réponses identiques aux questions posées dans ce domaine. »

contradictoires! (...) On en est seulement à la première session et deux enseignants n'ont même pas la même représentation d'un rapport de laboratoire! Donc, c'est pour ça qu'il n'y a pas une entente unanime entre les professeurs universitaires. (S35 : ST – 1^{ère} année)

Quelques sujets estiment par ailleurs que les enseignants du secondaire fournissent des réponses différentes aux questions qui leur sont posées par les élèves. De façon générale, on attribue cela à la personnalité de l'enseignant, à ses croyances et opinions personnelles sur différents sujets. À titre d'exemple, un enseignant croyant en l'existence des extraterrestres peut avancer que les pyramides d'Égypte ont été construites avec l'assistance de ces derniers, alors qu'un autre enseignant peut l'aborder de façon plus rationnelle : « Non non! Ils ont construits des pierres de telle façon, par étages, en commençant par des mastabas.⁹⁴ » (S15 : ST – 3^e année).

D'autres étudiants croient au contraire que les enseignants du secondaire donnent des réponses comparables aux questions posées. Cela s'explique de différentes façons selon ces répondants. On explique entre autres que les enseignants du secondaire doivent offrir un enseignement standardisé parce que les élèves réalisent les mêmes examens. Aussi, on note une plus grande communication entre les enseignants du secondaire qu'entre les professeurs des niveaux collégial et universitaire. Ils collaborent également au développement de matériel pédagogique, tel que des notes de cours. Les enseignants du secondaire seraient ainsi plus susceptibles de formuler des réponses similaires.

Professeur à l'université ou enseignant au secondaire – expert

Le tableau 4.22 permet aussi d'observer que l'on confère plus souvent un rôle d'expert et de référence au professeur-chercheur à l'université (11 énoncés) qu'à

⁹⁴ Un mastaba est une construction funéraire utilisée dans l'Égypte antique comme sépulture pour les pharaons, les nobles et les notables. Ce type de pyramide est la dernière étape menant au stade ultime de l'évolution des pyramides d'Égypte.

l'enseignant du secondaire (deux énoncés). Lorsque cela a trait à la maîtrise de savoirs disciplinaires, les étudiants se réfèrent le plus souvent au professeur à l'université. Toutefois, lorsqu'il est question de techniques d'enseignement et de gestion de classe, les stagiaires s'en remettent habituellement à l'enseignant à l'ordre secondaire. Leurs rôles seraient ainsi complémentaires.

Au même titre que, dans l'école, pour un élève, la psychologue va t'apporter des outils que ton enseignant ne peut pas t'apporter. Mais je pense que le chercheur ou les professeurs universitaires peuvent t'apporter des outils que les enseignants expérimentés ne peuvent pas t'apporter. (S34 : US – 2^e année)

Deux répondants admettent toutefois que l'enseignant à l'ordre secondaire peut servir de référence, d'expert. Un étudiant de première année du profil sciences et technologies donne l'exemple de l'enseignant novice qui demande conseil à des enseignants plus expérimentés.

Professeur à l'université ou enseignant au secondaire – neutre ou biaisé

Assez peu d'énoncés (cinq) concernent l'attitude neutre ou objective que doit généralement adopter le professeur ou l'enseignant. Les étudiants y réfèrent à quatre reprises lorsqu'il est question de la formation disciplinaire à l'université. Dans ce cas, le professeur n'est pas autorisé à émettre son opinion, il s'en remet plutôt aux faits. Deux répondants donnent des exemples de moyens utilisés par les professeurs afin d'atteindre cet objectif, notamment lors de la correction des examens.

Et j'aime bien ce que fait un professeur ici à l'université, il prend tous les examens, il les met tous disons, question numéro deux, et il lit toutes les questions deux. Et il classe de façon objective le plus possible la meilleure réponse à la moins bonne, puis il cote de cette façon. (S09 : ST – 2^e année)

Un répondant soutient par ailleurs que les enseignants du secondaire demeurent neutres lorsqu'ils sont en présence des élèves. Par exemple, en classe d'histoire, ils ne communiquent pas leurs allégeances politiques (séparatiste ou fédéraliste) aux élèves.

À l'inverse, quelques étudiants (quatre énoncés) estiment que les professeurs-chercheurs à l'université sont parfois biaisés.

Rapports à l'enseignant-associé lors des stages

Au cours des entretiens de type critique, les répondants ont fait référence à l'enseignant-associé à 13 reprises. Plus de la moitié des énoncés (sept énoncés / 53,8 %) renvoient au rôle d'expert qu'exerce l'enseignant-associé lors des stages en milieu de pratique. Plus précisément, cinq étudiants indiquent qu'ils font confiance à l'enseignant-associé et qu'ils s'y réfèrent lorsqu'ils rencontrent des situations problématiques liées à la classe et à l'enseignement.

Il (l'enseignant-associé) va te le dire en situation « live », comment tu fais pour rattraper ta classe... Comment tu fais pour que les deux (élèves) qui ne comprennent pas finissent par comprendre sans perdre ta leçon... (S34 : US – 2^e année)

Ces sujets sont portés à consulter l'enseignant-associé parce que ce dernier a cumulé plusieurs années d'expérience en enseignement et qu'il travaille en présence des élèves du secondaire. L'enseignant-associé a donc acquis une connaissance particulière du « terrain » et des différentes techniques permettant aux élèves de faire des apprentissages.

De manière plus isolée, un étudiant de deuxième année du profil univers social estime que l'enseignant-associé est à la recherche de la vérité, à la lumière d'une expérience vécue récemment en stage.

Quand j'ai fait mon stage il n'y a pas très longtemps, j'ai dit quelque chose que je pensais vraiment, mais je crois que l'enseignant n'a pas apprécié que je le dise. Je leur ai dit (aux élèves) : « En histoire, il n'y a pas de bonnes réponses, il n'y a que des bonnes hypothèses ». Les élèves forcément ont beaucoup rigolé de ça. L'enseignant-associé m'a fait les gros yeux. Mais je maintiens qu'il n'y a que des bonnes hypothèses. Il n'y a pas de bonnes réponses parce qu'il n'y a pas de vérité. (...) Je pense que l'enseignant lui il

préférerait que l'on reste dans l'idée qu'il y a des vérités absolues. Puis ce qu'ils disent : « c'est la vérité ». Je me rends compte que je suis dans une position un petit peu différente de certains de mes camarades et d'autres enseignants en activité. (S08 : US – 2^e année)

Deux autres futurs enseignants de ce même profil précisent que l'enseignant-associé est l'égal du stagiaire et du professeur à l'université. Ils considèrent alors de manière égale les idées formulées par l'enseignant-associé, ayant une expérience personnelle, et celles du chercheur à l'université.

Quelqu'un qui a l'expérience terrain en enseignement, un enseignant qui a travaillé longtemps là-dedans, il est rendu aussi bon qu'un chercheur parce qu'il a travaillé là-dedans tout le temps. Ça revient un peu à tout le temps faire des recherches dans ce domaine. (S37 : US – 1^{ère} année)

Rapports aux autres étudiants à l'université et aux élèves du secondaire

Les répondants partagent également leurs croyances à propos du statut et du rôle des autres étudiants à l'université ainsi que des élèves du secondaire. Il s'en dégage alors différents types de rapports qu'entretiennent les futurs enseignants à leur égard. Les sous-catégories d'analyse s'y rapportant ainsi que les résultats fréquents liés à chacune sont présentés à l'intérieur du tableau 4.23 qui suit.

Tableau 4.23
Rapports aux autres étudiants à l'université et aux élèves du secondaire

Sous-catégories	Formation disciplinaire		Formation pratique		Total	
	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%
Critique	2	22,2	23	53,5	25	48
Interprète	0	0	10	23,3	10	19,2
S'en remet aux autres	0	0	7	16,3	7	13,4
À la recherche de la vérité absolue	3	33,3	1	2,3	4	7,7
Autres étudiants de programmes disciplinaires	2	22,2	0	0	2	3,8
Autres	2	22,2	2	4,6	4	7,7
Total	9	100	43	100	52	100

Au premier abord, on constate que la plupart des énoncés (43 sur 52) sont en lien avec les rapports que les futurs maîtres entretiennent à l'égard des élèves du secondaire, c'est-à-dire la formation pratique. Ainsi, les participants traitent assez peu des relations qu'ils entretiennent avec les autres étudiants à l'université lors des cours disciplinaires (neuf énoncés).

En ce qui concerne les élèves du secondaire, on note que près de la moitié des énoncés, soit 23 (53,5 %), concernent l'esprit critique. Or, au chapitre de la formation disciplinaire, seulement deux énoncés renvoient à cette idée. Le sens critique serait ainsi une qualité très appréciée chez les élèves du secondaire. Elle est aussi encouragée de la part des stagiaires. Ainsi, les élèves – particulièrement les élèves les plus curieux et les plus intéressés – sont autorisés à remettre en question certaines des notions présentées dans les manuels scolaires plutôt que de les accepter « telles quelles », mais à un degré moindre que l'étudiant aux cycles supérieurs à l'université.

C'est important de remettre toujours en question et d'essayer de comprendre encore plus. C'est sûr que l'élève au secondaire, lui, il peut le remettre en question, mais moins que quelqu'un qui est rendu à la maîtrise, au doctorat, plus loin donc. Oui, il peut remettre en question, mais ça dépend. Il ne pourra pas aller plus loin que quelqu'un d'autre là. (S35 : ST – 1^{ère} année)

Les élèves diraient : « Bien regarde là, il me semble que le manuel, il aurait pu dire ça aussi. Tu nous as dit ça et je trouve que ça de l'allure cette interprétation que tu dis avoir trouvé dans tel livre, mais il me semble qu'ils auraient pu rajouter ça... Le manuel est peut-être un petit peu biaisé. ». C'est peut-être dangereux aussi de donner aux élèves les outils de la contestation de ce qu'on leur transmet. Mais, en même temps, c'est ça pour moi l'école (secondaire) : c'est l'esprit critique. (S08 : US – 2^e année)

On invite aussi les élèves du secondaire à exprimer leur opinion à partir d'un fait (par exemple, en histoire, l'arrivée des filles du roi en Nouvelle-France), à prendre position lors de débats en classe et à trouver des solutions à des problèmes : dix énoncés (23,3 %) renvoient à de telles conceptions.

Je ne parlerai pas de pédagogie par projets, mais j'espère pouvoir aller chercher des trucs d'actualité. J'aimerais que les élèves puissent m'amener un article par semaine, de La Presse ou du Devoir, sur les sujets proposés par le manuel parce qu'on n'a pas le choix de suivre le protocole là. Mais j'aimerais ça... Je ne sais pas, c'est peut-être une utopie... Peut-être qu'on n'a pas le temps en tant qu'enseignant, mais j'aimerais ça que les élèves donnent leurs opinions et trouvent des solutions à tous les enjeux que l'on trouve dans nos matières. (S34 : US – 2^e année)

On considère donc que les élèves à l'ordre secondaire sont en mesure de fournir des interprétations à propos des savoirs codifiés dans les programmes d'études et les manuels scolaires. Il apparaît toutefois important que le jugement de l'élève s'appuie sur des données pertinentes et des références sur le sujet.

Son interprétation (celle de l'élève) peut être valable aussi s'il arrive à l'étayer à partir de faits historiques. Pourquoi pas? Lui-même peut présenter des interprétations qui pourraient être *a priori* valables. Mais pas du calibre universitaire, bien entendu. Ce que je veux dire, ça reste que c'est les experts qui vont être les personnes à même d'orienter notre réflexion et notre enseignement. Mais je pense que les élèves sont tout à fait fondés d'exprimer leurs propres interprétations, en autant que l'argumentation est solide et qu'elle se base sur des faits. (S08 : US – 2^e année)

À d'autres occasions, les répondants (sept énoncés / 16,3 %) soutiennent que les élèves du secondaire doivent parfois s'en remettre au stagiaire, à l'enseignant ou encore au manuel scolaire.

Au cégep, tu commences plus à douter. Et après ça, tu doutes encore plus. Mais au secondaire, tu (l'élève) es plus un petit peu insouciant. Et tu dis : « Ah oui, je le crois. Puis je vais l'accepter ». (S35 : ST – 1^{ère} année)

On peut parfois amener les élèves à douter de certaines des idées avancées dans les manuels scolaires, mais il est généralement préférable de s'y conformer, tout particulièrement lorsque l'on intervient auprès d'élèves plus faibles et démotivés. À ce sujet, un futur enseignant de troisième année du profil sciences et technologies explique qu'il est parfois impossible de susciter le questionnement en classe parce que les échéanciers demeurent serrés. Il existe aussi des contraintes reliées aux programmes d'études et à l'évaluation.

Par ailleurs, trois participants affirment que les étudiants à l'université sont à la recherche de la vérité absolue. Ces derniers préfèrent s'en remettre à l'expert. Ils sont aussi inconfortables avec les remises en question que génèrent parfois les sciences et les sciences humaines.

Il y en a certains (étudiants) que si un professeur leur dit : « Ce livre-là c'est ça, c'est ça, c'est ça ». Ils se « garrochent » dessus et c'est la vérité vraie là, même s'il y a juste une source. (S32 : US – 1^{ère} année)

Un seul étudiant du profil univers social soutient que l'élève du secondaire est lui aussi à la recherche de la vérité absolue.

Dans un tout autre ordre d'idées, un étudiant de première année du profil sciences et technologies traite des relations qu'il entretient avec les autres étudiants admis dans des programmes disciplinaires à l'université (à titre d'exemple, les étudiants engagés dans un baccalauréat en biologie). Ce dernier ne se considère pas suffisamment

qualifié afin de remettre en question certaines des conclusions auxquelles parviennent les chercheurs. Les autres étudiants des programmes disciplinaires seraient toutefois plus en mesure de le faire.

I : Donc, si je comprends bien, tu ne te vois pas comme une experte.

S33 : Non, pas autant que... J'ai une de mes amies qui est juste en bio, alors elle, elle fait plein de cours. Elle me parle de telle affaire... Oui, il y a des choses que je comprends. « Mais je ne suis pas autant avancée que toi. Je ne veux pas aller en bio moi. Moi, c'est l'enseignement. Mais j'ai quand même des notions scientifiques. » Parce que souvent, il y en a dans d'autres programmes, surtout en bio, (des étudiants) qui me disent : « Ah, vous n'êtes pas scientifiques », parce qu'on va en enseignement. Mais on a des cours de sciences et on a fait notre DEC⁹⁵ en sciences! (S33 : ST – 1^{ère} année)

Rapports aux savoirs et à la connaissance

Des données qualitatives concernent également les types de rapports aux savoirs et à la connaissance qu'entretiennent les futurs enseignants ayant pris part aux entrevues. Plus particulièrement, il est question des rapports ou des relations qu'ils entretiennent à l'égard des savoirs en jeu dans la formation disciplinaire à l'université (c'est-à-dire les savoirs codifiés dans les plans de cours, les manuels, les ouvrages généraux et les revues spécialisées en sciences et en sciences humaines) et des savoirs codifiés dans les programmes d'études du secondaire et dans les manuels scolaires des domaines sciences et technologies et univers social (la formation pratique). Le tableau 4.24 présente l'ensemble des sous-catégories reliées à cette composante de la source du savoir. Les résultats obtenus sont exprimés en termes de fréquences et de pourcentages, en lien avec les deux volets de la formation initiale ciblés, à savoir la formation disciplinaire et pratique. De ce tableau (4.24) se dégagent trois sous-catégories plus déterminantes que les autres. On porte alors une attention plus particulière à chacune d'entre elles.

⁹⁵ Diplôme d'études collégiales (DEC).

Tableau 4.24
Rapports aux savoirs et à la connaissance

Sous-catégories	Formation disciplinaire		Formation pratique		Total	
	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%
Connaissance – construite par le sujet	11	33,4	8	32	19	32,8
Savoir – doit être compris ou acquis par le sujet	13	39,5	5	20	18	31
Savoir – réside dans une autorité externe qui transmet le savoir	3	9	7	28	10	17,2
Savoir – à découvrir par le sujet	3	9	0	0	3	5,2
Savoir – ne peut être compris en totalité par le sujet	1	3	2	8	3	5,2
Connaissance – construite en interaction avec d'autres	0	0	3	12	3	5,2
Savoir – existe indépendamment du sujet	2	6	0	0	2	3,4
Total	33	100	25	100	58	100

La première de ces sous-catégories réfère à la construction de la connaissance par le sujet (l'homme au sens large, le professeur, l'étudiant à l'université, le stagiaire ou l'élève du secondaire) : le tiers des énoncés, soit 19 (33,9 %), s'y rattachent. On répertorie 11 énoncés se rapportant à la formation disciplinaire et huit en lien avec la formation pratique. Dès lors, il apparaît que les répondants attribuent de l'importance à cet élément dans les deux contextes de formation visés. En lien avec la formation disciplinaire, ces étudiants (11 énoncés) affirment clairement que la connaissance est une construction de l'homme et, plus particulièrement, des chercheurs universitaires. Cette construction est le résultat de la confrontation des points de vue des experts. L'intervention de l'homme serait ainsi au cœur de la démarche de construction des connaissances scientifiques. À en croire les répondants, les étudiants universitaires ne

seraient pas impliqués dans ce processus, lequel, selon eux, appartiendrait davantage aux chercheurs.

À huit reprises, des répondants évoquent aussi cette idée, mais en lien avec l'enseignement à l'école secondaire. Ils jugent important d'amener les élèves à construire leurs propres connaissances et compétences, comme la réforme du curriculum le suggère. On encourage ainsi l'autonomie de l'élève, qui doit réaliser lui-même ses recherches dans le but de générer des hypothèses ou des solutions à des problématiques liées aux domaines d'apprentissage concernés. Selon un étudiant du profil univers social de troisième année, cela implique le recours à la pédagogie par projets ainsi qu'une conception nouvelle du rôle de l'enseignant ou du stagiaire.

Si moi, par exemple je travaillais avec (des élèves de) secondaire deux... Ils sont en projet, maintenant avec la réforme, il n'y a plus de cours magistraux. Donc, je ne donne plus de choix en avant, je les mets en projet et c'est eux qui développent leurs propres compétences, qui apprennent à chercher. Donc, on leur donne des bases, des balises, pour savoir comment faire et on les oriente et on répond à leurs questions. (S21 : US – 3^e année)

Cela dit, très peu de répondants précisent que la connaissance d'une personne est construite en interaction avec d'autres individus. Seulement trois stagiaires soutiennent que l'élève du secondaire construit ses connaissances avec l'aide de ses pairs et de l'enseignant. Dans ce but, l'enseignement par les pairs est favorisé. On invite aussi les élèves à exprimer leurs points de vue, voire à contredire ce que le stagiaire ou l'enseignant avance, c'est du moins ce que suggère un répondant de première année du profil univers social. Celui-ci soutient par ailleurs que les nombreuses interactions entre l'enseignant et l'élève lors d'exposés magistraux sont propices à de telles remises en question.

Des sujets (18 énoncés / 30,5 %) accordent également de l'importance à la compréhension et à l'acquisition graduelle du savoir lors des cours disciplinaires et

des stages. Cela apparaît particulièrement déterminant dans les cours disciplinaires. On compte 13 énoncés en lien avec cette composante de la formation initiale, tandis que cinq concernent la formation pratique. Sur cette base, il serait plus important pour l'étudiant de comprendre et d'approfondir les savoirs disciplinaires abordés à l'université que pour le stagiaire ou l'élève du secondaire de comprendre les savoirs contenus dans les programmes et les manuels scolaires. Les étudiants à l'université doivent d'abord comprendre les principes de base des phénomènes avant de les accepter ou de les remettre en question. Cela requiert, à tout le moins, une connaissance minimale du sujet traité. À d'autres égards, un étudiant de troisième année évoque différents moyens de comprendre et d'acquérir des notions en sciences et technologies.

...(les réponses) je les ai apprises par coeur. Bien, il y a quelques petites choses qu'on apprend par nous-mêmes, comme la gravité, on s'en aperçoit quand on a sept mois, en lâchant des objets. Mais en général, je connais les réponses aux questions du domaine des sciences parce qu'on me les a apprises. On me les a montrées, je les ai mémorisées, je les ai acquises de façon carrément traditionnelle à l'école. (S43 : ST – 3^e année)

Trois sujets rappellent à leur tour que le stagiaire ou l'élève du secondaire doit d'abord comprendre ce qui lui est présenté avant de l'accepter.

Personnellement, j'aimerais mieux qu'il (l'élève) comprenne plutôt que d'accepter les yeux fermés parce que sinon, il ne se formera pas une personnalité en tant que telle. Si tu lui « garroches » des informations, que lui il se met à « off » et qu'il fait juste écrire, je trouverais ça plate un petit peu. Je me dirais que je ne lui ai rien appris dans le fond. Je lui ai juste « bourré le crâne ». Et ça, je ne suis pas un gros fan de ça... (S32 : US – 1^{ère} année)

De plus, le stagiaire ne peut enseigner aux élèves que ce que lui-même comprend. Dans le cas contraire, le stagiaire se trouverait en position de faiblesse par rapport à l'élève, ce qui n'est pas souhaitable selon un étudiant de deuxième année du profil univers social.

À trois occasions, des répondants soutiennent que le savoir ne peut être compris en totalité par l'étudiant à l'université (un énoncé) ou encore par le stagiaire ou l'élève du secondaire (deux énoncés). Notamment, selon un étudiant de première année, en ce qui concerne l'histoire, on ne peut pas tout comprendre sur une période donnée, parce que certains éléments échappent toujours aux historiens. Deux répondants expliquent par ailleurs que les élèves du secondaire ne peuvent comprendre et approfondir l'ensemble des contenus traités en classe, en raison des contraintes liées au temps et à l'évaluation, en dépit de la curiosité manifeste de certains groupes d'élèves.

Par ailleurs, à 10 reprises (17 %), on soutient que le savoir réside dans une autorité externe (en l'occurrence, le professeur-chercheur à l'université, le stagiaire du secondaire ou le manuel scolaire) qui transmet le savoir. Dans sept énoncés, on attribue une importance particulière à cet élément à l'intérieur des stages. Trois énoncés concernent uniquement la formation disciplinaire. Dans ce dernier cas, le savoir est détenu par le professeur-chercheur qui le transmet aux étudiants dans des délais serrés.

À l'école secondaire, des répondants estiment que le rôle du stagiaire consiste essentiellement à transmettre les savoirs aux élèves. Ces savoirs résident alors dans une autorité externe à l'élève : le maître. Un étudiant de deuxième année du profil univers social décrit de la manière suivante l'expérience vécue au cours des deux premiers stages en milieu scolaire secondaire : « J'ai essentiellement transmis la matière qui était préparée par l'enseignant (associé). En fait, j'ai transmis des paragraphes du manuel. » (S08 : US – 2^e année). Une telle croyance s'avère toutefois contraire à la manière dont ce stagiaire conçoit l'enseignement à l'école secondaire, qui doit plutôt, selon lui, amener l'élève à acquérir des moyens d'apprendre. Ce futur enseignant poursuivra néanmoins cet objectif à plus long terme, lorsqu'il aura sa propre classe.

Finalement, deux sujets estiment que le savoir disciplinaire (par exemple, les faits, en histoire, dont la prise de la Bastille le 14 juillet 1789) existe indépendamment de l'étudiant. Celui-ci aurait peu d'emprise sur certains phénomènes naturels. Certaines forces échapperaient donc au contrôle de l'humain, selon cet étudiant de troisième année du profil sciences et technologies.

Du jour au lendemain, on peut disparaître, mais on n'en aura pas eu connaissance. On ne pourra pas empêcher cela. Je trouve ça bien beau les films américains du genre *Armageddon* qui arrivent et qu'ils vont l'empêcher... Mais parfois c'est hors de notre contrôle! On est tellement petits que... C'est sûr qu'on peut faire un changement collectif, mais de là à dire qu'on maîtrise le monde! Je me dis que les forces qui nous entourent sont beaucoup plus grandes que nous-mêmes. Puisque justement, nous on n'a pas les réponses partout. Ça veut dire qu'il nous reste du chemin à faire... (S15 : ST – 3^e année)

Enfin, en lien avec la formation disciplinaire, trois énoncés réfèrent explicitement à l'idée suivante : il revient à l'étudiant ou au chercheur de découvrir le savoir. Ces répondants suggèrent alors qu'il y a encore plusieurs choses (par exemple, de nouvelles formes d'énergie, de nouvelles formes de vie) que l'on ne connaît pas et qui restent à découvrir. D'après un étudiant du profil sciences et technologies de troisième année, il est possible d'accroître notre connaissance de l'univers en misant davantage sur l'exploration spatiale.

Rapports aux manuels disciplinaires et scolaires

Il ressort des entretiens différentes manières de concevoir les manuels consultés à l'université et ceux utilisés à l'école secondaire dans les domaines sciences et technologies et univers social. Le tableau 4.25 rend compte des diverses sous-catégories d'analyse en ce qui concerne les rapports qu'entretiennent les futurs

enseignants à l'égard des manuels disciplinaires⁹⁶ et scolaires. L'importance attribuée à chacune d'elles par les répondants y est exprimée en termes de fréquences et de pourcentages. Il convient de préciser que la très grande majorité des énoncés (32 sur un total de 35) sont en lien avec la formation pratique, c'est-à-dire les manuels scolaires du secondaire. C'est pourquoi l'on s'attarde uniquement à ce volet de la formation initiale dans ce segment.

Tableau 4.25
Rapports aux manuels disciplinaires et scolaires

Sous-catégories	Formation disciplinaire		Formation pratique	
	Fréquence	%	Fréquence	%
Vérité incarnée	1	33,3	7	21,9
Fiable	2	66,6	6	18,8
Outil de référence	0	0	6	18,8
Une interprétation	0	0	5	15,6
Peut contenir des erreurs	0	0	3	9,4
Doit montrer les différentes visions qui s'affrontent sur un même sujet	0	0	2	6,2
Écrits par des chercheurs novices	0	0	2	6,2
Autres	0	0	1	3,1
Total	3	100	32	100

À quelques reprises (sept énoncés / 21,9 %), pour diverses raisons, les étudiants mentionnent que ce qui est dit dans les manuels scolaires du secondaire est « vrai ». Il est à noter que la notion de vérité a déjà été traitée auparavant dans ce chapitre, mais la position énoncée ici par les répondants a une influence sur les rapports qu'ils entretiennent à l'égard des manuels. Tout d'abord, les savoirs codifiés dans les manuels scolaires sont considérés comme vrais parce qu'ils s'appuient sur des recherches antérieures, des preuves. De plus, puisque les manuels scolaires présentent généralement des faits, des notions simples, de base, on peut difficilement faire autrement que de présenter « la vérité ». D'ailleurs, selon un étudiant de troisième année en sciences et technologies, il est préférable de considérer les savoirs inscrits

⁹⁶ L'expression « manuels disciplinaires » désigne tous types d'ouvrages (livres, revues scientifiques, encyclopédies, dictionnaires...) utilisés dans le cadre des cours disciplinaires (par exemple, cours de biologie, d'histoire, etc.) à l'université.

dans les manuels scolaires comme « vrais » : « Parce que si tu dis tout le temps aux élèves : “Vous savez ce n’est peut-être pas certain...” Ils vont finir par être flous, flous, flous. » (S15 : ST – 3^e année). Deux étudiants rappellent aussi qu’il faut d’abord vérifier les sources citées à l’intérieur d’un manuel, avant de considérer celui-ci comme vrai. Aussi, d’après un étudiant de première année de ce même domaine, le contenu des manuels est vrai pour une période donnée.

À mon stage, ils avaient des livres qui dataient de la fin des années 80. Donc, à un moment donné, il y a une part de vérité qui n’est plus... Ils parlaient que l’électricité était à 45 sous. On sait maintenant que... Il y a certains niveaux où il faut s’ajuster avec l’évolution de la société. Ça dépend. Quand les livres sont tout à fait frais, c’est plus facile de croire ce qui est écrit dans le livre. (S35 : ST – 1^{ère} année)

D’autres répondants (cinq énoncés / 15,6 %) suggèrent plutôt que les manuels scolaires reposent sur une interprétation de l’auteur. On y trouve essentiellement des opinions sur différents sujets. On réfère aussi à la subjectivité à laquelle ne peuvent échapper les auteurs des manuels scolaires. On reconnaît toutefois que certains manuels scolaires sont plus subjectifs que d’autres. Par exemple, en histoire, des manuels mettent davantage l’accent sur un aspect en particulier plutôt que sur un autre.

La personne qui écrit le manuel, c’est elle qui décide qu’est-ce qui est intéressant, qu’est-ce qu’elle va mettre et autour de quoi elle va développer les activités. Encore plus avec la réforme. On a regardé dernièrement les manuels qui sont sortis pour le premier cycle (du secondaire) et il y a un chapitre complet sur le pain. Faire le pain, donc la levure, les bactéries et sûrement tous les ingrédients qui entrent dans le pain. Tout un chapitre sur le pain. La personne qui a fait le livre, c’est sûr qu’elle aime le pain parce sinon, elle n’aurait pas fait ça! (S43 : ST – 3^e année)

Dès lors, il apparaît important de bien choisir le manuel scolaire utilisé en classe, puisque les élèves prennent assez peu de distance critique à l’égard des savoirs qui y sont présentés. Selon un étudiant de troisième année du profil univers social, les

élèves risquent en effet de « tout prendre pour du *cash* ». D'ailleurs, comme le rappelle un étudiant de première année du profil univers social, le choix d'un « bon » manuel scolaire est une responsabilité qui incombe à l'enseignant. Dans cette même perspective, les manuels doivent montrer les différentes visions (les arguments pour et contre) qui s'affrontent sur un même sujet (deux énoncés), afin d'atteindre une plus grande objectivité.

On indique également que les manuels sont fiables : six énoncés (18,8 %) renvoient à cette idée. Ces répondants considèrent qu'on peut se fier aux manuels scolaires parce qu'ils ont fait l'objet de vérifications par plusieurs personnes avant d'être mis à la disposition des enseignants du secondaire : « Je me dis que les manuels qui se sont rendus jusqu'à nous ont probablement été vérifiés de long en large pour ne pas nous envoyer n'importe quoi. » (S15 : ST – 3^e année). Toutefois, cela n'exclut pas la présence d'erreurs ou de coquilles dans les manuels et les « corrigés », tout particulièrement lorsque qu'il s'agit d'une première édition. Des étudiants le soulignent à trois reprises. Cela s'explique notamment par le fait que les manuels scolaires sont rédigés par des chercheurs débutants ou novices dans leur domaine.

Surtout que les livres de ces années-ci ne sont pas écrits souvent par les plus grands chefs de file dans ces domaines-là, surtout parce que ce sont des matières simples tout simplement. Ils n'ont pas besoin d'un docteur en géographie pour expliquer quelque chose sur les forêts boréales. (...) Souvent, ce sont les petits nouveaux qui arrivent dans un domaine qui vont faire des articles pour des petites revues. Ils partent en bas de l'échelle, si on veut. Dans ces domaines-là, c'est ça (les manuels scolaires) le bas de l'échelle. Tu commences par écrire des petites revues, puis faire des manuels, des manuels de référence, de base là, avant de faire des recherches là. C'est ça que ça prend. (S37 : US – 1^{ère} année)

D'autres étudiants (six énoncés / 18,8 %) disent ne pas se fier uniquement aux manuels scolaires. Ils s'en servent plutôt à titre d'outil de référence. On peut donc y puiser des idées intéressantes, mais celui-ci ne doit pas devenir une « béquille ». On évite de le « suivre à la lettre ». Le stagiaire doit alors réaliser une sélection des

contenus à traiter dans les manuels, y apporter des modifications et des ajustements en vue d'élargir.

Bien pour moi, ça me donne des exemples d'activités. C'est sûr que tu as les gros sujets qui disent : « Bon, pour la fin de l'année, il faut qu'il ait acquis tel et tel concept. ». Le Ministère aussi oblige de parler d'au moins un truc par module ou deux trucs. Par exemple, en géo, au sujet des risques naturels, il faut parler d'Indonésie. Il faut parler d'une autre place. Mais tu as juste un des trois éléments qui est obligatoire. Bien, après les deux autres, tu peux les prendre dans ta région. Tu peux prendre des sujets qui touchent les adolescents. Parce que suivre le manuel à la lettre, ça revient à faire des questions-réponses, tu ennues les élèves et ils n'apprennent pas. (S34 : US – 2^e année)

De manière plus isolée, un étudiant de deuxième année du profil univers social considère que les manuels scolaires sont fonction du projet social de l'époque.

...ça dépend du projet social de la matière dans laquelle tu es. (...) Les nouveaux manuels parlent du mouvement souverainiste. Mais moi, quand j'étais au secondaire, on niait que cela a existé. Et il ne faut pas en parler aux élèves parce qu'il ne faut pas que le mouvement monte en fait. Ça revient à l'exemple de la Russie, en 60 ans ils ont refait et défait leur histoire quatre fois! (S34 : US – 2^e année)

Cet étudiant mentionne que les manuels scolaires sont vérifiés par l'État et qu'ils sont appelés à changer en fonction des politiques en vigueur et des gouvernements.

Rapports aux disciplines

L'analyse des données recueillies fait apparaître deux sous-catégories qui concernent les rapports qu'entretiennent les futurs enseignants à l'égard de leur discipline d'enseignement, en l'occurrence, les sciences et technologies et l'univers social. Douze énoncés réfèrent aux diverses manières de concevoir les sciences et technologies, au sens large. Cependant, peu d'étudiants (deux énoncés) du profil univers social élaborent autour de leur conception de la discipline pour laquelle ils se préparent à enseigner.

À propos des sciences et technologies, quatre étudiants mentionnent que cette discipline a pour caractéristique principale de fournir des explications sur le monde dans le but de mieux le comprendre. Un étudiant de troisième année suggère par ailleurs qu'une telle compréhension du monde naturel permet à l'homme de mieux l'utiliser.

Qu'est-ce que le domaine de la science et de la technologie? Finalement c'est comprendre, étudier l'environnement dans lequel on évolue pour utiliser les forces qui sont présentes dans l'environnement afin de développer notre potentiel. Je pense que les sciences et la technologie consistent surtout à étudier ce qu'on a déjà pour construire plus. Je pense que c'est un peu ça : pour mettre les choses à notre service. (S43 : ST – 3^e année)

On mentionne par ailleurs que les sciences et technologies sont pénétrées par des enjeux monétaires (deux énoncés) et politiques (un énoncé). Certains chercheurs en viennent alors à truquer les résultats de leurs recherches, à modifier certaines données afin de continuer à recevoir d'importantes subventions.

Deux étudiants relèvent la présence de désaccords et de rivalités entre chercheurs. On note également la formation de groupes ou de « cliques » de scientifiques, dont les points de vue s'opposent. Cela donne lieu à des divisions entre groupes de chercheurs dans le cadre de débats entourant les sciences et technologies. D'autre part, un futur enseignant en troisième année de formation rappelle que l'on tend généralement à séparer les technologies des sciences, alors qu'elles devraient plutôt être conçues comme un tout unifié, à la suite des récentes modifications apportées aux curriculums de l'enseignement secondaire et de la formation des maîtres.

En rapport avec les disciplines de l'univers social, un étudiant de première année note la présence de désaccords entre chercheurs de ce domaine, notamment, en histoire, sur la question du nationalisme. Des professeurs spécialistes de cette discipline en ont d'ailleurs fait la remarque à l'étudiant : « La majorité des professeurs avec qui j'ai

parlé là-dessus, ils m'ont tous dit que dès que tu vas étudier quelque chose qui concerne les êtres humains, ça peut varier. » (S32 : US – 1^{ère} année).

4.2.2.2 La justification du savoir

Lors des entretiens, les 12 répondants ont évoqué plusieurs moyens de justifier ou d'évaluer le savoir, en lien avec les deux contextes de formation visés par la présente recherche (la formation disciplinaire et pratique). Ces moyens constituent ici des sous-catégories d'analyse, représentées à l'intérieur du tableau 4.26 qui suit.

Tableau 4.26
La justification du savoir

Sous-catégories	Formation disciplinaire		Formation pratique		Total	
	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%
Par le recours à l'empirie	74	36	19	20,2	93	31,1
Par l'évaluation personnelle et la confrontation des experts et des sources	29	14,1	19	20,2	48	16
Par le recours à l'expérience personnelle	21	10,2	14	15	35	11,6
Par le recours à l'autorité et à l'expertise	22	10,7	9	9,6	31	10,4
Par des remises en question	19	9,3	12	12,8	31	10,4
Par le recours au consensus	14	6,8	9	9,6	23	7,7
Par le recours à l'argumentation et à la logique	10	5	7	7,4	17	5,7
Par la conduite de recherches – au sens large	8	3,9	3	3,2	11	3,7
Par changement de paradigmes	4	2	0	0	4	1,3
Par hasard	2	1	0	0	2	0,7
Par le recours aux moyens technologiques	2	1	0	0	2	0,7
Par le recours à ce qui semble vrai	0	0	2	2	2	0,7
Total	205	100	94	100	299	100

À la lumière des résultats fréquentiels présentés dans ce tableau (4.26), il apparaît que les étudiants interrogés évoquent de multiples moyens de justifier ou d'évaluer le savoir : on compte en tout 299 énoncés dans cette catégorie. Il en ressort également que les étudiants mentionnent plus souvent des moyens se rattachant à la formation disciplinaire. Près de 70 % des énoncés (205 sur un total de 299) s'y rapportent. Dans les lignes qui suivent, on porte une attention particulière à l'égard des moyens les

plus fréquemment évoqués par les répondants, tout en faisant ressortir certaines sous-catégories plus marginales.

Par le recours à l'empirie

Une sous-catégorie se démarque particulièrement du tableau 4.26. Il s'agit du recours à l'empirie qu'évoquent les répondants à 93 reprises, ce qui représente 31,1 % des énoncés répertoriés dans cette catégorie. Les sujets y réfèrent plus régulièrement à l'intérieur de la formation disciplinaire (74 énoncés / 36 %) que dans la formation pratique (19 énoncés / 20,2 %). Compte tenu du grand nombre d'énoncés en lien avec l'empirisme, on a procédé à une analyse plus fine de cette sous-catégorie. Les principaux éléments qui s'en dégagent sont exposés dans le tableau 4.27.

Tableau 4.27
La justification du savoir : par le recours à l'empirie

Sous-catégories	Formation disciplinaire		Formation pratique		Total	
	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%
Par le recours à l'évidence – la preuve	39	52,7	7	36,9	46	49,5
Par la vérification d'hypothèses et la corroboration des résultats	14	19	5	26,3	19	20,4
Par le recours à l'expérimentation et à l'observation	12	16,2	4	21	16	17,2
Par le recours aux faits et aux hypothèses	4	5,4	3	15,8	7	7,5
Par le recours à la méthode scientifique	3	4	0	0	3	3,2
Par le recours aux règles de l'investigation	2	2,7	0	0	2	2,2
Total	74	100	19	100	93	100

À la lecture du tableau 4.27, on observe tout d'abord que le recours à l'évidence et à la preuve regroupe près de la moitié des énoncés (49,5 %) : les étudiants y renvoient à

46 reprises. Plusieurs de ces énoncés (39) concernent la formation disciplinaire réalisée à l'université. Sept énoncés touchent la formation pratique. Dans les deux cas, les étudiants interrogés faisaient explicitement référence à la notion de preuve.

Lors des cours disciplinaires et, dans une moindre mesure, lors des stages, les étudiants s'en remettent généralement à l'expert ou au manuel lorsqu'on leur présente de « bonnes » preuves, basées sur l'expérimentation et des tests répétés, l'accumulation de faits, d'informations diverses, de preuves matérielles, de calculs, d'essais en laboratoire, etc. De ce point de vue, ce qui est « vrai » s'appuie sur des preuves, une évidence obtenue à partir d'une recherche empirique.

En géographie, si on dit que des choses comme : « La lave, elle brûle... Une réaction chimique va amener une certaine réaction... ». Tu ne peux pas t'obstiner là-dessus. Cela a été prouvé. Ils l'ont fait en laboratoire. Ils l'ont essayé. (S32 : US – 1^{ère} année)

Lorsqu'il y a absence de preuve, l'étudiant peut douter des réponses données par le professeur. Cela tend également à demeurer vrai tant et aussi longtemps que les preuves vont dans le même sens. Ainsi, une théorie demeure vraie jusqu'à ce que l'on ait « la preuve du contraire ». Pour ces sujets, l'idée de preuve est en lien avec le caractère changeant de la vérité.

De façon plus modeste, des participants (19 énoncés / 20,4 %) précisent que le savoir est justifié par la vérification d'hypothèses et la corroboration des résultats. Quatorze énoncés concernent la formation disciplinaire, alors que seulement cinq se rattachent à la formation pratique. Ces étudiants considèrent alors que le travail du chercheur consiste à vérifier des hypothèses. Quand on parle d'hypothèses, on désigne ici les questions ou les explications que le chercheur formule en amont de toute démarche de recherche. Celles-ci n'ont toutefois pas encore été prouvées. Toujours selon ces participants, le chercheur doit retenir les meilleures hypothèses et ensuite recueillir des informations ou mener des tests en laboratoire. Il vérifie enfin si d'autres

découvertes corroborent ou confirment la théorie prononcée. Quelques étudiants soutiennent pour leur part que certaines théories scientifiques (par exemple, la théorie des plaques ou du big bang) demeurent des hypothèses ou des suppositions, bien qu'elles aient fait l'objet de multiples vérifications. Pour certains, les savoirs contenus dans les programmes d'études et dans les manuels scolaires du secondaire seraient eux aussi basés sur des recherches dont les résultats ont été corroborés par plusieurs autres chercheurs.

Des sujets évoquent par ailleurs le recours à l'expérimentation et à l'observation afin d'évaluer le savoir : on compte 16 énoncés (17,2 %) dans cette sous-catégorie. La plupart de ces énoncés (12) se trouvent en lien avec les cours disciplinaires. Quatre énoncés renvoient à l'enseignement des disciplines à l'école secondaire. Du point de vue de ces répondants, les preuves sont le résultat des expériences scientifiques menées par les chercheurs. Ces derniers ne font pas qu'accumuler des faits : ils effectuent aussi des observations, formulent des hypothèses et en arrivent à des « conclusions satisfaisantes ». C'est la méthode scientifique. D'ailleurs, à trois reprises, des étudiants font référence à cette démarche, laquelle peut être utile pour justifier ou évaluer le savoir disciplinaire. Deux étudiants soutiennent que cette méthode est la même pour tous les chercheurs et dans toutes les disciplines des sciences et des sciences humaines. Très souvent, les expériences scientifiques doivent être répétées afin d'attester de la preuve. On reconnaît également que plusieurs expériences sur un même objet peuvent générer des résultats concordants ou divergents. En classe de sciences et technologies, trois futurs enseignants estiment qu'il est important de proposer aux élèves du secondaire des expériences en laboratoire ainsi que des démonstrations, de façon à attirer l'attention de tous les types d'élèves (auditifs, visuels et kinesthésiques) et de permettre la mise en mémoire des contenus traités.

Par ailleurs, sept énoncés (7,5 %) concernent le recours aux faits pour justifier le savoir : quatre sont reliés à la formation disciplinaire et trois ont trait à la formation pratique. En lien avec cette idée, les étudiants expliquent que le jugement ou l'opinion des chercheurs (les experts) s'appuie toujours sur des faits, des connaissances.

Si je prends Pierre-Jean-Jacques qui a travaillé dans le fonds des bois et qui n'a jamais été à l'école et pour lui la Conquête, c'est tellement négatif et que je prends le chercheur à l'université, lui, il va réussir à faire ressortir les points positifs que l'autre ne connaissait pas et dont il ne tenait pas compte dans son jugement, un jugement de valeurs et non un jugement de connaissances. (S21 : US – 3^e année)

À propos de l'enseignement du domaine de l'univers social à l'école secondaire, un futur enseignant de deuxième année désire inciter ses élèves à formuler des hypothèses à partir de faits historiques.

Enfin, au cours de la formation disciplinaire, deux étudiants disent se référer aux règles de l'investigation dans le but de justifier le savoir. Cela implique le respect des critères de « scientificité » et de rigueur de la démarche et du chercheur.

...tu peux prouver que le fédéralisme est aussi légitime que le séparatisme. Même si tu n'arrives pas aux mêmes résultats, tant que ta méthode est bonne et rigoureuse, moi je l'accepterais. (S34 : US – 2^e année)

Par l'évaluation personnelle et la confrontation des experts et des sources

À plusieurs occasions (48 énoncés / 16 %), les répondants disent procéder à l'évaluation et à la confrontation des experts et des sources. En lien avec la formation disciplinaire, les étudiants y réfèrent à 29 reprises, tandis que 19 énoncés sont liés à l'enseignement à l'ordre secondaire. De façon générale, les étudiants à l'université évaluent les savoirs disciplinaires qui leur sont présentés en procédant à une évaluation personnelle des sources et des experts. Cela consiste à sélectionner et lire

plusieurs sources (notamment, des manuels, des ouvrages, des objets matériels et des documents écrits obtenus par l'archéologie...), pour ensuite en faire la synthèse. À l'intérieur des cours disciplinaires, un travail universitaire vise à « exposer l'essentiel des interprétations sur un fait donné », selon un étudiant de deuxième année du profil univers social. Dans ce cas, l'étudiant ne se permet pas d'apporter de nouvelles interprétations.

Pour faire une recherche, il faut confronter plusieurs livres. Quand on fait un travail en histoire du Canada, je tiens toujours à aller chercher des bouquins en anglais parce que c'est une autre interprétation. Pour le même fait, on a deux interprétations diamétralement opposées. Le travail sera une synthèse de ces deux interprétations. Je ne prétends pas apporter quoi que ce soit de neuf, parce qu'on ne travaille pas sur des sources premières ou quoi que ce soit. (S08 : US – 2^e année)

Par ailleurs, plusieurs étudiants estiment qu'il est important de confronter et de comparer diverses sources et points de vue sur un sujet donné pour s'en faire sa propre idée. De plus, avant de considérer les réponses données par le professeur comme « vraies », les étudiants disent consulter au préalable différentes sources et consulter d'autres professeurs à l'université.

Aussi, avant d'accepter les opinions exprimées par l'auteur d'un manuel d'histoire, un étudiant de première année vérifie les références indiquées à la toute fin de l'ouvrage, lit la préface, navigue sur le réseau Internet et prend connaissance des commentaires formulés par d'autres historiens (les *reviews*) à propos de ce manuel. Enfin, pour quelques répondants, c'est par l'évaluation des différentes sources que l'on peut aspirer à une plus grande objectivité.

S35 : Tu es mieux de vérifier dans plusieurs livres parce que parfois certains auteurs se contredisent juste dans l'annonce d'une protéine... Donc c'est pour ça que tu ne peux pas vraiment être sûr. Si tu as deux bonnes sources, c'est toujours mieux qu'une seule.

I : Donc au moins deux sources?

S35 : Oui, deux sources. Si tu as le temps, tu peux y aller à deux ou trois. Mais c'est toujours plus tu en as... Plus les livres sont reconnus aussi là, sont appuyés par plusieurs chercheurs disons universitaires ou comme ça, ça augmente la crédibilité des livres là aussi. (S35 : ST – 1^{ère} année)

Des réponses similaires sont formulées par les répondants à propos de l'enseignement des disciplines à l'école secondaire. Entre autres, lorsque l'expérience personnelle du stagiaire entre en conflit avec ce qui est dit dans le manuel scolaire, les répondants disent consulter et comparer différentes sources. D'autre part, les stagiaires se préoccupent d'exposer aux élèves les différentes visions qui s'opposent sur une même question. Les manuels scolaires doivent eux aussi présenter les diverses interprétations qui ont actuellement cours dans la recherche scientifique afin de s'approcher de la « vérité ». De cette façon, les élèves seront en mesure de construire leur opinion personnelle.

Par le recours à l'expérience personnelle ou à l'expertise

Quelques questions du canevas d'entretien ont permis aux répondants de se positionner en regard de l'expérience personnelle et de l'expertise. Entre autres choses, il leur a été demandé de commenter l'affirmation suivante : « Je suis davantage porté à accepter les idées de quelqu'un ayant une expérience personnelle plutôt que les idées de chercheurs en sciences et technologies (ou en sciences humaines). ». À ce sujet, les réponses émises par les étudiants demeurent partagées. D'une part, les sujets interrogés (35 énoncés / 11,6 %) disent régulièrement recourir à leur expérience personnelle ou leur vécu afin d'évaluer le savoir, et ce, autant lors des cours disciplinaires réalisés à l'université (21 énoncés) que lors des stages en milieu scolaire secondaire (14 énoncés). D'autre part, les répondants (31 énoncés / 10,4 %) font très souvent appel à l'autorité et à l'expertise. Le tableau 4.27 montre, de plus, qu'ils y recourent plus souvent à l'intérieur des cours disciplinaires (22 énoncés) que lors des stages (neuf énoncés). Sur ces points de vue, les réponses des participants s'avèrent très nuancées.

Dans plusieurs cas, les étudiants montrent que leur décision, celle de s'en remettre à leur expérience personnelle ou à l'expert, dépend largement des circonstances. Ainsi, pour un problème donné, les étudiants font confiance aux experts et, dans d'autres situations, ils s'en remettent plutôt aux personnes ayant une expérience personnelle. Selon cet étudiant de deuxième année du profil sciences et technologies, on devrait parfois accorder plus d'importance à l'expérience personnelle.

Le type qui travaille dans le tiers-monde, à nourrir le monde, il a sa vision, il n'est pas un expert. C'est un travailleur humanitaire. Et là, il arrive un conflit. Les grands spécialistes des conflits arrivent. Ils habitent dans les hôtels protégés par les armées et ils s'en viennent sur le terrain. Là ils émettent leur rapport et ils remettent le rapport aux Nations unies : c'est ça la vérité. Mais lui (le travailleur humanitaire), il est en rogne parce que ce n'est pas ça qu'il vit. (...) Est-ce qu'on doit croire le spécialiste qui vient trois jours, protégé par une armée, qui regarde les lieux et qui dit : « Ah bien, ça marché de même. »? Et qui retourne dans son avion? Donc, autant dans un domaine on peut croire plus le scientifique, autant que dans d'autres on va croire davantage les gens de terrain. (S09 : ST – 2^e année)

L'expérience personnelle est donc considérée, ce n'est toutefois pas la « vérité ». Il faut aussi tenir compte des savoirs détenus par le professeur-chercheur. À l'école secondaire, l'expérience personnelle est entrevue comme un enrichissement. Le stagiaire ou l'enseignant peut donc partager avec les élèves ses expériences et nuancer ce qui est annoncé dans le manuel scolaire.

Si mon expérience personnelle est explicable, je peux dire aux élèves que, ce que je leur enseigne, ça peut varier selon les personnes. Comme les étapes du deuil en question, ça varie selon certaines personnes. Les étapes, elles ne se passent pas toutes précisément comme ça. Tu peux leur dire : « Vous allez probablement le vivre de façon différente. ». Ça se passait comme ça à cette époque-là. Peut-être qu'aujourd'hui, ça ne se passera pas comme ça. (S32 : US – 1^{ère} année)

On invite aussi les élèves du secondaire à partager avec le groupe-classe leurs expériences en lien avec le contenu du cours (à titre d'exemple, un élève ayant réalisé un voyage en Afrique). On fait donc appel au vécu de la personne.

Dans d'autres cas, les étudiants à l'université considèrent que les individus ayant une expérience personnelle auraient avantage à tenir compte des réponses données par les chercheurs.

Un monsieur qui fait de la construction depuis des années va prendre des raccourcis pour construire sa maison, tandis qu'un architecte ou un ingénieur pourrait lui faire gagner du temps. (S43 : ST – 3^e année)

Par exemple, les remèdes de ma grand-mère, il n'y a pas vraiment d'explication pourquoi une compresse de moutarde ça fait du bien. Mais, eux autres, ils le savaient. Les personnes âgées sont vraiment géniales. Tu feras un test à la maison : quand tu mets ton bras dans tes jeans, tu es supposé d'avoir la taille de tes jeans, c'est de même qu'ils essaient des vêtements les personnes âgées. (...) Il n'y a pas vraiment d'explication pourquoi ce monsieur plus âgé... Ce n'est pas un expert, mais il l'a tout le temps! C'est des vieux trucs, des choses qui ont été observées à plusieurs reprises. (S43 : ST – 3^e année)

Ainsi, pour certains sujets, il est parfois préférable de s'en remettre à l'expert. Cela varie toutefois en fonction des situations rencontrées, mais on considère généralement que l'on peut croire le chercheur universitaire puisque ce dernier a réalisé plusieurs recherches et qu'il s'appuie sur des preuves. De ce point de vue, on peut plus difficilement admettre que la personne ayant une expérience personnelle a raison : ses croyances peuvent être influencées par son état psychologique du moment. On considère aussi que le témoignage d'une seule personne est plus ou moins fiable.

À l'école secondaire, certains stagiaires s'en remettent parfois aux spécialistes des disciplines ou encore à l'enseignant-associé, en fonction des besoins rencontrés. Le professeur-chercheur et l'enseignant-associé auraient ainsi des rôles complémentaires dans l'accompagnement du stagiaire. Le premier se préoccupe plus particulièrement des savoirs à maîtriser et du développement cognitif de l'apprenant, tandis que le second sait comment véhiculer ces savoirs, à l'aide de différentes techniques.

Par des remises en question

Les répondants accordent aussi de l'importance aux remises en question, qui s'avèrent essentielles pour justifier ou évaluer le savoir : 31 énoncés (10,4 %) se trouvent en lien avec cette sous-catégorie. On y réfère en formation disciplinaire (19 énoncés), mais aussi en formation pratique (12 énoncés).

En lien avec la formation disciplinaire, les étudiants soutiennent que les remises en question sont au cœur des universités. Selon certains, elles seraient davantage le lieu de la formation universitaire à l'enseignement que de la formation générale à l'ordre secondaire. Plus largement, on considère que le doute critique se trouve à la base de toute recherche. C'est aussi par des remises en question que progressent les sciences et les sciences humaines et qu'on réalise de nouvelles découvertes. De plus, à titre d'étudiant à l'université, poser des questions au professeur permet de développer une meilleure compréhension du sujet.

Au niveau secondaire, les élèves sont autorisés à remettre en question les savoirs qui leur sont présentés, mais à un degré moindre que l'étudiant à l'université. Aussi, avant de susciter le questionnement chez les élèves, le stagiaire ou l'enseignant doit d'abord s'assurer que les élèves maîtrisent les notions de base. La réforme que connaissent actuellement les programmes scolaires du secondaire favorise d'ailleurs de telles remises en question. Là encore, les remises en question permettent aux élèves de mieux comprendre et d'approfondir certaines notions.

Je pense qu'il faut toujours qu'ils (les élèves) posent des questions. La beauté d'une classe, c'est justement des élèves qui posent des questions, qui veulent aller plus loin.... Et je pense qu'on ne peut pas continuer si la majorité de la classe ne comprend pas. Donc, il faut passer le plus de temps possible aux concepts qu'ils ne comprennent pas là. Alors je pense qu'un bon élève doit se questionner même sur ce que l'enseignant dit, parce que ce n'est pas la vérité infuse. (S34 : US – 2^e année)

Par le recours au consensus

On compte par ailleurs 23 énoncés (7,7 %) qui concernent le recours au consensus : quatorze sont en lien avec les cours disciplinaires et neuf touchent la formation pratique, c'est-à-dire les stages. Les sujets conçoivent alors que les savoirs abordés lors des cours disciplinaires à l'université ont d'abord fait l'objet de consensus au sein de la communauté scientifique mondiale. Ces savoirs ont donc reçu l'approbation de plusieurs chercheurs.

C'est sûr que ce qui a été accepté par la communauté scientifique, bien on travaille avec ça. (...) Ça veut dire qu'on a approuvé que ces données-là, ces informations-là sont valides. (S14 : ST – 3^e année)

Ainsi, c'est par convention que les scientifiques décident d'accepter ou de rejeter une nouvelle théorie. On ne peut toutefois prétendre qu'il s'agit de la « vérité ». Cependant, comme l'indique un étudiant de deuxième année en sciences et technologies, cela n'exclut pas qu'une seule idée avancée par un chercheur puisse remettre en question toutes les autres théories qui ont précédé.

Quelques répondants précisent que les savoirs codifiés dans les programmes d'études et les manuels du secondaire font consensus. Ces notions sont acceptées socialement et ont fait l'objet d'un procédé de vérification par les pairs, particulièrement dans le cas des manuels scolaires. Ces savoirs sont relativement stables : « Il n'y a plus de débat qui se font sur ces notions-là. » (S14 : ST - 3^e année). Un étudiant de première année du profil univers social considère néanmoins que certains éléments de contenu présentés dans les programmes d'études à l'ordre secondaire ne font pas consensus.

Bien des consensus et encore... On a vu le débat que cela a fait lorsqu'ils ont voulu sortir le cours d'histoire au deuxième cycle du secondaire. Les consensus ne sont mêmes pas là! Donc... Mais on va dire que c'est une forme de consensus. Et encore... Finalement, ce n'est même pas si sûr que ça. Parce qu'il y a des historiens qui critiquaient le programme du secondaire parce qu'ils disaient qu'il y avait des biais. (S08 : US – 2^e année)

Par le recours à l'argumentation et à la logique

À 17 reprises (5,7 %), les sujets montrent l'importance de faire appel à l'argumentation, au raisonnement et à la logique, ceci afin de justifier le savoir. Cette croyance est exprimée en lien avec la formation disciplinaire (10 énoncés) et la formation pratique (sept énoncés). Lors des cours disciplinaires, des étudiants affirment qu'ils acceptent les réponses données par le professeur-chercheur à la condition que celles-ci s'appuient sur une argumentation solide ainsi que sur des preuves. L'étudiant doit lui aussi déployer une argumentation et justifier ses prises de position. À l'école secondaire, l'élève est également invité à défendre un point de vue particulier au moyen d'arguments et de faits. Pour sa part, l'enseignant ou le stagiaire fait appel à la logique lorsqu'il ne s'en remet pas uniquement au manuel scolaire.

Il n'y a pas de bonnes réponses parce qu'il n'y a pas de vérité. S'il n'y a pas de vérité, quelle est la bonne réponse? Moi je veux bien que $2 + 2 = 4$. Par contre, est-ce que la Conquête a été une bonne chose pour le Canada ou pas? On ne le déterminera jamais. Si l'élève me dit dans sa dissertation : « De toute façon, la Nouvelle-France était vouée à l'échec. La France n'envoyait pas les ressources et les personnes nécessaires pour une colonie efficace, etc. » Si l'argumentation est solide, très bien! Et on peut avoir une argumentation toute aussi solide qui défend exactement l'inverse! (S08 : US – 2^e année)

Par la conduite de recherches

Des répondants (11 énoncés / 3,7 %) estiment que la justification du savoir passe d'abord par la conduite de recherches, au sens large. Cela apparaît d'ailleurs plus clairement lorsqu'on considère uniquement la formation disciplinaire : huit énoncés y réfèrent, alors que seulement trois énoncés concernent l'enseignement secondaire (la formation pratique).

La conduite de recherches peut être utile à l'étudiant lorsque son expérience personnelle entre en conflit avec ce qui est dit dans les ouvrages consultés lors des cours disciplinaires réalisés à l'université. Le chercheur, quant à lui, peut atteindre la

vérité, ou du moins s'en approcher, en conduisant des recherches ou encore en consultant d'autres études.

Plus ils (les chercheurs) font des recherches, plus ils vont pouvoir parvenir à atteindre la vérité. C'est certain que si quelqu'un se limite au baccalauréat, on ne pourra pas affirmer totalement la vérité autant que quelqu'un d'autre qui est allé plus loin, qui est allé en postdoctorat ou au doctorat. (S35 : ST – 1^{ère} année)

La conduite de recherches est aussi à l'origine des changements que connaissent les savoirs issus des disciplines et des remises en question. Les recherches, au sens large, permettent également d'approfondir notre compréhension du monde.

Autres moyens de justifier ou d'évaluer le savoir

De manière plus isolée, quelques sujets font ressortir d'autres moyens de justifier ou d'évaluer le savoir. En lien avec la formation disciplinaire, on mentionne à quatre reprises qu'il est possible de justifier le savoir par des changements de paradigmes. Dans cette perspective, les chercheurs universitaires évoluent dans un paradigme épistémologique donné (par exemple, le béhaviorisme, le constructivisme) à l'intérieur duquel ils utilisent certains « standards ». Ces derniers sont alors considérés comme « vrais », mais pour une période déterminée. Les chercheurs « fonctionnent » avec de tels standards jusqu'à ce que l'on trouve de « meilleures valeurs ». Dans le même sens, un étudiant de première année du profil sciences et technologies affirme que la preuve obtenue par une seule personne peut provoquer un changement de paradigme.

Deux étudiants de deuxième année du profil sciences et technologies rappellent par ailleurs que certaines découvertes scientifiques sont le fruit du hasard, alors que les chercheurs faisaient l'étude d'un tout autre phénomène. L'un d'eux rappelle que cet effet est appelé *serendipity*, en langue anglaise. Afin d'appuyer leurs dires, les

répondants donnent quelques exemples, tels que la théorie du chaos, la pénicilline, les génomes humains, Newton et la gravité et, enfin, les microsattellites.

La découverte des microsattellites, c'est le chercheur – puis c'est tout récent, c'est dans les années 90 – qui a découvert comment multiplier des microsattellites, c'est-à-dire des tronçons de cordons génétiques... Trouver la manière de les multiplier en abondance à partir d'un fragment pour après ça pouvoir faire l'identification génétique. Mais il roulait dans son auto et il a eu un flash! Il a essayé puis ça marché! C'est du hasard! Et là, aujourd'hui, cette méthode est utilisée partout dans le monde. (S09 : ST – 2^e année)

Pour leur part, deux sujets, l'un du profil sciences et technologies et l'autre du profil univers social, évoquent le recours aux moyens technologiques afin de justifier le savoir. Ainsi, pour aspirer à atteindre la vérité et mieux connaître notre monde, il faudrait que les moyens technologiques soient plus poussés et en plus grande nombre.

Finalement, à deux reprises, un étudiant de deuxième année du profil sciences et technologies dit recourir à ce qui lui semble vrai lorsque le savoir codifié dans les programmes d'études et les manuels scolaires est incertain. Il s'agit alors de théories scientifiques qui « se tiennent debout » et « qui ont bien de l'allure ».

4.2.3 Différences entre les domaines et les disciplines

Alors que les étudiants élaborent autour de leurs croyances relatives aux domaines des sciences et technologies et de l'univers social, tels qu'ils sont enseignés à l'université ou à l'école secondaire, certains d'entre eux traitent explicitement des différences qu'ils entrevoient entre ces deux domaines. Cela se trouve en étroite relation avec l'un des objectifs spécifiques, qui concerne les différences entre les croyances épistémologiques des futurs enseignants du profil sciences et technologies et celles des étudiants du profil univers social. Les données quantitatives obtenues par le biais du questionnaire d'épistémologie s'y rapportent également. Quelques énoncés ont trait aux différences entre les disciplines d'un même domaine de spécialisation

(par exemple, les différences entre la biologie et la chimie, dans le domaine des sciences et technologies, de même qu'entre l'histoire et la géographie, dans le domaine de l'univers social), des distinctions que le questionnaire ne permettait pas d'établir. Une dernière catégorie concerne les différences entre les composantes disciplinaire et psychopédagogique de la formation initiale à l'enseignement secondaire. Ces trois catégories émergent donc de l'analyse des données qualitatives tirées des entretiens : aucune question ne s'y rapportait. Celles-ci sont définies de façon plus précise à l'intérieur du tableau 4.28.

Tableau 4.28
Catégories 1.3.1, 1.3.2 et 1.3.3 et définitions

Catégories	Définitions
1.3.1 Différences entre les domaines	Éléments descriptifs et explicatifs reliés aux différences entre les deux domaines de spécialisation : les sciences et technologies et l'univers social.
1.3.2 Différences entre les disciplines d'un même domaine	Éléments descriptifs et explicatifs reliés aux différences entre les disciplines des sciences et technologies (biologie, chimie, physique, génie, informatique) ainsi qu'aux différences entre les disciplines de l'univers social (histoire et géographie), telles qu'elles sont enseignées à l'université ou à l'école secondaire.
1.3.3 Différences entre les composantes disciplinaire et psychopédagogique	Éléments descriptifs et explicatifs reliés aux différences entre les composantes disciplinaire (cours de biologie, chimie, histoire, géographie, etc. réalisés à l'université) et psychopédagogique (cours liés à la gestion du groupe-classe, à l'organisation scolaire, à l'utilisation pédagogique des TIC, à l'éthique et à la profession enseignante, à l'adaptation scolaire et sociale, à l'apprentissage, à la psychologie de l'adolescent et de l'adulte et à l'évaluation des compétences).

Dans le prochain segment, il est question des différences entre les domaines sciences et technologies et univers social, telles qu'exprimées par les répondants lors des entretiens.

4.2.3.1 Différences entre les domaines sciences et technologies et univers social

À quelques occasions (6 énoncés), des étudiants traitent des différences entre les domaines sciences et technologies et univers social. De façon générale, on conçoit les sciences et technologies comme étant plus « objectives », tandis que les sciences humaines le sont moins. Il s'agit cependant d'un idéal difficile à atteindre dans ces deux domaines. En sciences humaines, on ne peut tout connaître. Par exemple, certaines questions qui touchent le développement de la personne et le cerveau échappent toujours aux chercheurs. Il existe également de nombreuses particularités en sciences humaines. Ainsi, toute tentative de généralisation s'avère vaine.

À propos de la notion d'objectivité, un futur enseignant de première année du profil univers social établit des distinctions claires entre ces deux domaines. À ses yeux, les mathématiques, les sciences et la géographie physique sont plus objectives. Elles sont plus simples à assimiler parce qu'elles s'appuient sur la logique. Ces disciplines donnent aussi lieu à la formulation de lois. À l'inverse, en histoire et en géographie humaine, il est plus difficile de formuler des lois. On ne peut également réaliser des prédictions. L'histoire, notamment, fait l'étude de l'être humain, ce qui s'avère plus difficile à comprendre.

C'est sûr qu'en histoire, c'est toujours complexe. Mais je dirais plus qu'en géographie, une loi c'est une loi. (...) En histoire, on ne peut pas faire aucune loi, c'est trop compliqué. L'être humain étant la chose la plus compliquée sur notre planète à comprendre. Je trouve que c'est plus facile les sciences, même si ça peut sembler difficile pour du monde à assimiler ces notions-là, ça demeure quand même de la logique pure si on veut. Contrairement à l'histoire, en géographie (physique) et dans les autres sciences pures, c'est plus la logique. Des mathématiques, c'est facile à comprendre. (S37 : US – 1^{ère} année)

4.2.3.2 Différences entre les disciplines d'un même domaine

Les répondants évoquent plus régulièrement des différences entre les disciplines d'un même domaine de formation, c'est-à-dire les sciences et technologies ou l'univers social : ils y réfèrent à 20 reprises.

Différences entre les disciplines des sciences et technologies

Cinq énoncés réfèrent aux différences entre les disciplines du domaine des sciences et technologies. Généralement, les étudiants interrogés situent la chimie et la physique à un pôle et la biologie, à l'autre pôle. Dans cette perspective, les savoirs issus de la biologie sont appelés à changer. Des affrontements entre spécialistes et des débats ont également cours dans cette discipline. Les savoirs en chimie et en physique sont plus fixes qu'en biologie : ils reposent sur des calculs et des équations (notamment, en électricité, en mécanique). Les réponses sont donc plus arrêtées et les choix limités. Pour ces sujets, certaines lois fondamentales, comme la gravité, ne changent pas.

Je vous dirais qu'en biologie, c'est un petit peu plus vague qu'en chimie, je trouve. En chimie, parfois c'est plus des calculs, donc tu es plus arrêté, tu n'as pas le choix. Tandis qu'en biologie, c'est beaucoup plus de développement... D'apporter des explications... Donc ça varie un petit peu d'un individu à un autre. (S35 : ST – 1^{ère} année)

Différences entre les disciplines de l'univers social

Quinze énoncés concernent les différences entre les disciplines associées au domaine de l'univers social. Au sujet de la vérité et de l'objectivité, la plupart des répondants effectuent des distinctions entre l'histoire et la géographie. En effet, la géographie, tout particulièrement la géographie physique, peut atteindre une plus grande part de vérité que l'histoire. Aussi, la « vérité » est plus susceptible d'être modifiée en histoire qu'en géographie, sauf dans le cas de la géographie humaine. En géographie physique, on peut difficilement remettre en question un fait. L'objectivité est aussi plus facile à atteindre en géographie qu'en histoire. Un étudiant de première année de

ce profil rappelle que les sources utilisées en histoire sont moins fiables : il s'agit généralement de sources qui ont été retirées de leur contexte original.

En géographie, on est capable de voir si quelqu'un a une bonne réponse, je veux dire comparativement à quelqu'un d'autre. Lequel des deux a raison... C'est plus facile à vérifier. En histoire, on peut le faire, mais dans une moindre mesure, parce que les sources sont un petit peu moins fiables. (...) C'est difficile de vérifier dans certains cas parce que les sciences humaines sont vastes. Et encore, il y a une grosse différence entre l'histoire puis la géographie. On peut beaucoup plus facilement prouver les choses de géographie que les choses d'histoire. (S37 : US – 1^{ère} année)

En géographie, il est facile d'obtenir des preuves puisque le terrain d'investigation est plus accessible. Cela dit, comme l'indique un étudiant de deuxième année, les explications données dans cette discipline demeurent des hypothèses, des théories faisant consensus.

4.2.3.3 Différences entre les composantes disciplinaire et psychopédagogique

Un étudiant de deuxième année du profil univers social établit des distinctions entre les savoirs abordés dans les cours de formation disciplinaire et ceux de formation psychopédagogique, en regard de différentes dimensions. Celles-ci sont représentées à l'intérieur du tableau 4.29.

Tableau 4.29

Différences entre les composantes disciplinaire et psychopédagogique
selon un étudiant de deuxième année du profil univers social

Dimensions	Formation disciplinaire	Formation psychopédagogique
Croyances autour de la notion de vérité	<ul style="list-style-type: none"> • Le professeur détient la vérité, parce qu'il conduit des recherches, rédige des articles, fait partie de groupes de recherche et d'ordres professionnels 	<ul style="list-style-type: none"> • Le professeur ne détient pas la vérité, cela nuirait d'ailleurs au progrès des connaissances
Rapports à la discipline	<ul style="list-style-type: none"> • Est basée sur des données, des chiffres 	<ul style="list-style-type: none"> • Axée sur la psychologie, les êtres humains : ce n'est ni noir ni blanc, tout est gris • Discipline récente (50 ans) : tout reste à inventer
Rapport à soi – l'étudiant	<ul style="list-style-type: none"> • Va croire le professeur 	<ul style="list-style-type: none"> • Ne va pas croire le professeur <i>a priori</i> : celui-ci doit d'abord faire ses preuves
Rapports au professeur	<ul style="list-style-type: none"> • Maître • La référence à tout questionnement 	<ul style="list-style-type: none"> • Guide

Ceci témoigne donc d'un point de vue intéressant et articulé concernant ces deux composantes de la formation initiale. Il convient toutefois de rappeler que ce volet n'est évoqué que par un seul répondant et que la composante psychopédagogique n'est pas considérée dans la présente recherche.

4.2.4 Évolution des croyances épistémologiques

Ce thème réfère à deux questions particulières du canevas d'entretien : 1) « Ta manière de voir les sciences et technologies (ou l'univers social) a-t-elle évolué au cours de ton baccalauréat en enseignement secondaire? Et si oui, quels événements marquants (cours universitaires, stages en milieu scolaire, expériences professionnelles ou personnelles, etc.) ont permis le développement de tes croyances et points de vue face aux sciences et technologies (ou l'univers social)? 2) Qu'en est-il de ta manière de concevoir l'enseignement de ce domaine d'apprentissage à l'école

secondaire? A-t-elle évolué depuis l’amorce de ton programme de formation à l’enseignement? ». À ces questions, les étudiants ont répondu par l’affirmative ou par la négative. Ils en ont ensuite donné les raisons. Le cas échéant, les étudiants ont relevé quelques-uns des moments marquants dont ils ont fait l’expérience au cours de leur formation initiale. Deux catégories prédéterminées sont donc rattachées à ce thème et sont définies à l’intérieur du tableau 4.30 qui suit.

Tableau 4.30
Catégories 1.4.1 et 1.4.2 et définitions

Catégories	Définitions
1.4.1 Évolution des croyances relatives aux disciplines	L’étudiant explique de quelle manière sa conception de son champ de spécialisation (les sciences et technologies ou l’univers social) a évolué, ou n’a pas évolué, au cours de sa formation initiale à l’enseignement secondaire. Le cas échéant, celui-ci est invité à décrire les événements marquants (cours au niveau collégial et universitaire) ayant permis le développement de telles croyances.
1.4.2 Évolution des croyances relatives à l’enseignement de ces disciplines	Le stagiaire explique de quelle manière sa conception de l’enseignement de son champ de spécialisation (les sciences et technologies ou l’univers social) à l’ordre secondaire a évolué, ou n’a pas évolué, au cours de son baccalauréat en enseignement secondaire. Le cas échéant, celui-ci est invité à décrire les événements marquants (cours au niveau collégial et universitaire, expériences personnelles et professionnelles et stages en milieu scolaire secondaire) ayant permis le développement de telles croyances.

Les données quantitatives reliées à ces deux catégories sont présentées dans le tableau 4.31. Celles-ci sont exprimées en termes de nombres et de pourcentages.

Tableau 4.31
Évolution des croyances épistémologiques

Évolution des croyances épistémologiques	Croyances liées aux disciplines		Croyances liées à l'enseignement des disciplines	
	N	%	N	%
Oui	6	50	6	50
Non	6	50	6	50
Total	12	100	12	100

Dans ce qui suit, on porte une attention particulière au développement des croyances relatives aux disciplines sciences et technologies et univers social, telles qu'elles sont enseignées à l'université, au cours de la formation à l'enseignement.

4.2.4.1 Évolution des croyances relatives aux disciplines à l'université

À la lecture du tableau 4.30, on constate que les réponses données par les étudiants à cet égard demeurent partagées. La moitié des répondants (N=6) considèrent que leurs croyances relatives aux disciplines ont évolué au cours du baccalauréat en enseignement secondaire. D'autres (N=6) affirment au contraire que leur manière de concevoir leur champ de spécialisation est demeurée inchangée depuis l'amorce du programme de formation à l'enseignement secondaire.

Parmi les six étudiants qui soutiennent que leurs croyances ont évolué au cours de leur formation initiale, cinq sont issus du profil sciences et technologies. Un seul se destine à l'enseignement des sciences humaines. Trois de ces sujets entament le programme de baccalauréat et trois autres s'apprêtent à le terminer. Ce qui change, selon cet étudiant de deuxième année du profil univers social, c'est leur manière de concevoir la notion de vérité, leurs rapports à soi, aux experts ainsi qu'aux manuels.

Quand on sort du cégep pour entrer à l'université, tu as dans ton idée que tu vas aller « gober » des connaissances, et que, justement, les chercheurs universitaires ont la vérité infuse et qu'ils ont raison. Et que ce qui est dit dans le manuel, c'est vrai, tout ça. Je pense que c'est en vieillissant qu'on se rend compte que non : tout le monde peut se tromper. (S34 : US – 2^e année)

D'autres étudiants disent maintenant reconnaître que les savoirs disciplinaires sont le résultat d'une construction humaine, qu'ils évoluent et changent. Une telle prise de conscience s'est amorcée au collège et s'est consolidée à l'université.

S45 : Quand on est au secondaire, ce n'est pas nécessairement de la faute des enseignants.... Et, de toute façon, le temps ne s'y prête pas, le contexte et tout ça. Depuis que je suis à l'université, j'ai appris que les sciences justement ça change, ce n'est pas coulé dans le béton que ça va rester ça jusqu'à 150 ans, 200 ans et après... Ça change. (...)

I : C'est ta formation qui t'a permis de prendre conscience de ça?

S45 : Oui. Mais peut-être que cela a commencé au cégep, mais c'est davantage à l'université que j'ai vu la différence. (S45 : ST – 2^e année)

Ainsi, parmi les expériences marquantes ayant permis le développement de telles croyances, on retrouve principalement les cours disciplinaires réalisés aux niveaux collégial et universitaire ainsi que les cours de didactique (des sciences et technologies ou de l'univers social) inclus dans la formation professionnelle à l'enseignement secondaire. À trois reprises, on souligne la pertinence des cours de méthodologie des sciences humaines et d'histoire des sciences et des technologies, inscrits au cursus de formation des étudiants de ces profils.

Je trouve bien que dans le bacc présentement, on a le cours d'histoire des sciences et des technologies que j'ai trouvé très intéressant parce qu'on va comprendre beaucoup d'où ça vient et pourquoi ces personnes-là pensaient comme ça. (...) On a vu qu'avec Galilée, enfin lui a compris que la terre tournait autour du soleil et non le reste qui tournait autour de nous, mais à ce moment tout le monde était sûr qu'on était au centre de l'univers. (...) J'aime bien comprendre d'où ça part, parce qu'il y a beaucoup de jeunes qui nous posent cette question-là en enseignement aussi. Parfois, tu restes muette devant l'inconnu, tu fais : « Euh... Je vais te revenir avec ça... ». (S15 : ST – 3^e année)

Les stages en milieu scolaire secondaire auraient toutefois une mince influence sur leur manière de concevoir ces disciplines. L'influence de stages se ressent davantage lorsqu'il est question du développement des croyances liées à l'enseignement des domaines d'apprentissage sciences et technologies et univers social.

Par ailleurs, chez six des 12 répondants, les croyances relatives aux sciences et technologies ou à l'univers social n'ont pas évolué depuis le début du programme de baccalauréat en enseignement secondaire. Quatre d'entre eux se spécialisent dans l'enseignement des sciences humaines et les deux autres sont admis dans le profil sciences et technologies. Il est également à noter que quatre de ces étudiants entament le programme. Ils en sont alors à leur première (N=3) ou à leur deuxième année (N=1) de formation. En somme, les croyances de ces étudiants face aux disciplines sont demeurées semblables à celles qu'ils entretenaient lors de leurs études collégiales. À ce sujet, un étudiant de première année explique que sa conception « évolutive » des sciences et technologies s'est développée au cours de ses études collégiales.

Je ne pense pas que cela ait changé. (...) Je vois toujours les sciences et technologies comme un domaine qui évolue. Donc il va toujours y avoir quelque chose de nouveau qui va apparaître. Donc j'ai toujours été... Surtout depuis le cégep... C'est certain que le saut entre le secondaire et le cégep... Depuis le cégep, j'ai toujours un petit peu la même vision des sciences. (S35 : ST – 1^{ère} année)

Un autre étudiant de première année soutient pour sa part que sa vision des sciences humaines est demeurée inchangée depuis le secondaire, où il avait déjà tendance à ne pas tout accepter et à questionner le maître. À cette époque, il considérait aussi que les savoirs issus des sciences humaines changent, puisque l'objet d'étude de ces disciplines est l'être humain. Enfin, un étudiant de deuxième année de ce même profil considère que sa vision du domaine de l'univers social est demeurée similaire à ce qu'elle était au moment où il a entamé le programme de formation à l'enseignement. Cela dit, il concevait de manière bien différente ce domaine lorsqu'il a entrepris, à l'étranger, une formation antérieure en sciences sociales, soit un baccalauréat et une maîtrise.

Des vérités, il n'y en a pas. La vérité absolue, elle n'est pas là. On a des vérités ponctuelles, vraies pour une communauté, vraies pour un moment donné, dans l'état actuel des connaissances. Cela a changé parce que quand je

suis rentré aux études (en sciences sociales), j'étais convaincu qu'il y avait des vérités. (S08 : US – 2^e année)

Un étudiant du profil sciences et technologies de troisième année explique qu'il conçoit différemment ce domaine qu'au sortir du collégial après sa formation technique en laboratoire médical. Sa conception des sciences et technologies se trouvait alors liée à la rigueur du scientifique, à sa méthode, à sa capacité de concentration, à sa minutie, tandis qu'aujourd'hui il voit ce domaine de manière différente. Désormais, il se préoccupe davantage de l'enseignement de ces contenus auprès des élèves du secondaire. En classe de sciences et technologies, ce répondant se propose entre autres de faire vivre des expériences personnelles aux élèves; par exemple, amener chaque élève à planter une fève dans la terre et à l'observer pousser.

4.2.4.1 Évolution des croyances relatives à l'enseignement de ces disciplines à l'école secondaire

Tout comme dans ce qui précède, six futurs enseignants, donc la moitié des sujets interrogés, estiment que leurs croyances relatives à l'enseignement de ces disciplines à l'ordre secondaire se sont développées au cours de la formation initiale. Les six autres disent au contraire que leurs croyances n'ont pas évolué depuis l'amorce de ce programme. Parmi ceux-ci, quatre de ces sujets se spécialisent dans le domaine des sciences et technologies et deux autres sont admis dans le profil univers social. Deux de ces étudiants débutent la formation initiale et quatre sont en fin de formation.

Parmi les répondants (N=6) qui considèrent que leurs croyances liées à l'enseignement des disciplines ont évolué au cours de leur baccalauréat, la moitié (N=3) sont issus du profil sciences et technologies. L'autre moitié (N=3) se destinent à l'enseignement des sciences humaines. De plus, il s'agit d'étudiants en début de formation : on compte deux sujets de première année et quatre de deuxième année.

C'est notamment à la suite des cours de didactique réalisés à l'université et des stages en milieu scolaire secondaire que les croyances relatives à l'enseignement des disciplines ont évolué chez ces sujets. Deux futurs enseignants en sciences et technologies évoquent par ailleurs des expériences professionnelles à titre d'animateur scout et de suppléant dans divers domaines d'apprentissage à l'école secondaire.

L'observation (en stage I), ça ne m'a pas vraiment accrochée. Et après, j'ai commencé à faire de la suppléance en mai et juin, cet automne et là j'ai fait mon stage II. C'est vraiment mon stage II qui a été déterminant dans l'enseignement des sciences. Parce que chez nous, c'est un milieu défavorisé. Si tu réussis à mettre un climat calme et à maintenir la discipline, c'est déjà beau. Après tu peux penser à enseigner tes sciences. C'est que l'énergie était plus mise pour calmer ça. (S45 : ST – 2^e année)

Lors des stages, les futurs enseignants ont l'occasion de confronter leurs conceptions initiales de l'enseignement à la réalité du milieu scolaire. L'image qu'ils se font alors de l'école secondaire et de l'enseignement de leur discipline s'en trouve enrichie. Entre autres choses, ces sujets prennent conscience de la diversité des tâches qu'est amené à exécuter l'enseignant au secondaire, tant à l'extérieur (par exemple, la surveillance, les réunions, les périodes de récupération, la préparation des cours) qu'à l'intérieur des heures de classe (la gestion de la classe et de la discipline).

En outre, les stagiaires, à la suite de périodes d'observation, développent une vision différente de l'enseignement parce qu'ils se trouvent désormais dans une toute autre posture : celle du maître plutôt que de l'élève. Ils réalisent également qu'ils sont à l'aise dans ce nouveau rapport. À l'égard des savoirs codifiés dans les programmes d'études et les manuels scolaires, les futurs enseignants établissent de nouveaux rapports : deux répondants de deuxième année du profil univers social sont passés d'une approche centrée sur la transmission des connaissances à une autre orientée sur le développement de compétences transversales et l'acquisition de concepts chez les élèves.

À la suite d'un cours de didactique de l'univers social, l'un deux a développé une image plus positive de la réforme scolaire, laquelle permet à l'élève d'acquérir des outils intellectuels pour apprendre : « On ne veut pas leur bourrer le crâne. On veut une tête bien faite plutôt qu'une tête bien pleine, disait Montaigne. » (S08 : US – 2^e année). À la lumière d'expériences vécues dans les écoles à titre de suppléant, un stagiaire de deuxième année du domaine des sciences et technologies croit pour sa part que la réforme ne favorise pas davantage la réussite scolaire chez les élèves peu motivés et provenant de milieux défavorisés.

Ceux (les élèves) qui sont limites, oui. Ils sont influençables... Si je leur amène un beau projet, ça va embarquer. Mais ceux dont c'est zéro motivation, tu as beau amener le plus beau des projets, d'essayer de les motiver, il n'y a rien à faire. (S45 : ST – 2^e année)

Ce sont principalement les thèmes, catégories et sous-catégories qui se dégagent de l'analyse des données tirées des 12 entretiens piagétiens de type critique. Dans ce segment, on a tenté d'apporter un certain éclairage en regard des rapports aux savoirs et des croyances épistémologiques exprimées par de futurs enseignants du secondaire autour de chacune des catégories et sous-catégories, en lien avec les composantes disciplinaire et pratique de la formation initiale. Dans ce but, des éléments de définition, des données fréquentielles, les significations sous-jacentes ainsi que des extraits d'entretiens ont été présentés. Une discussion en lien avec ces thèmes, de même qu'à partir des données statistiques obtenues par le biais des questionnaires, est articulée dans le prochain chapitre.

CHAPITRE V

DISCUSSION

Ce chapitre articule une discussion entourant les résultats obtenus ici, à la lumière des analyses antérieures ayant porté sur les postures épistémologiques de futurs enseignants de sciences et de sciences humaines au secondaire et des perspectives théoriques qui ont été mises en évidence dans le second chapitre. Pour ce faire, les objectifs visés sont repris et discutés dans deux sections particulières. La première porte sur les croyances épistémologiques des étudiants et sur les différences observées en fonction des profils de sortie (sciences et technologies et univers social), d'une part, et de l'évolution de la formation (début ou fin), d'autre part. Dans la deuxième section, on effectue un retour sur les croyances épistémologiques de futurs enseignants à l'endroit des cours de formation disciplinaire et pratique. Dans ce contexte, on met en lumière quelques éléments de synthèse en lien avec chacune des dimensions de l'épistémologie personnelle (certitude, simplicité, source et justification du savoir) et avec les deux composantes de la formation initiale (disciplinaire et pratique). Une attention particulière est alors portée aux rapports qu'entretiennent ces étudiants à l'égard des savoirs en jeu dans ces cours ainsi qu'en ce qui concerne les trois dimensions s'y rattachant : épistémique (rapport au monde), identitaire (rapport à soi) et sociale (rapport aux autres), lesquelles se trouvent liées à la source du savoir. Autour de ces différentes dimensions, quelques-unes des postures épistémologiques dominantes sont dégagées. Le présent chapitre discute aussi de la cohérence des dimensions de l'épistémologie personnelle et tente de relever la présence de tensions épistémologiques chez les futurs maîtres, en regard des deux volets de la formation à l'enseignement secondaire faisant l'objet de cette étude. Par ailleurs, les limites de la recherche sont mises en évidence, de même que ses retombées potentielles pour la formation des maîtres. Enfin, des pistes pour de futures explorations du sujet sont dégagées.

5.1 Croyances épistémologiques de futurs enseignants du secondaire : différences selon les profils et l'évolution de la formation

L'un des objectifs spécifiques de la recherche se rapporte aux croyances épistémologiques qu'entretiennent de futurs enseignants du secondaire en fonction de leurs profils (en l'occurrence, les profils sciences et technologies et univers social) et

de l'évolution de leur formation (qu'ils soient en début ou en fin de parcours). Ce questionnaire origine de la problématique de recherche à l'intérieur de laquelle on a souligné l'apport de chercheurs issus du domaine de la psychologie cognitive qui s'intéressent aux croyances épistémologiques d'étudiants au collège ou à l'université. Ces études soulèvent deux questions particulières auxquelles la présente recherche permet de recueillir des pistes de réponse : les croyances épistémologiques des étudiants se développent-elles en fonction de différents stades, hiérarchiquement structurés et plus ou moins raffinés au cours de leur formation universitaire, ou s'agit-il plutôt de dimensions indépendantes? Et ces croyances sont-elles similaires d'une discipline à une autre? Les données quantitatives tirées des questionnaires administrés auprès d'étudiants (N=47) du programme de baccalauréat en enseignement secondaire de l'Université du Québec à Rimouski s'y rapportent, ainsi que des sections particulières de l'analyse qualitative des données issues des entretiens conduits auprès de 12 futurs maîtres. Les résultats obtenus en lien avec ces deux questions sont discutés dans ce qui suit. De plus, l'analyse tient compte des recherches antérieures sur le sujet.

5.1.1 Des différences significatives entre les profils de sortie

Autour de cette question, des résultats probants ont été générés par l'analyse de variance (ANOVA) réalisée à partir d'un indice global de raffinement épistémologique composé des 22 items retenus. En ce qui concerne les croyances relatives aux disciplines, telles qu'enseignées à l'université, il s'en dégage des différences significatives entre les profils sciences et technologies et univers social. De façon générale, les étudiants du profil univers social entretiennent des croyances épistémologiques plus raffinées que les étudiants du profil sciences et technologies, et ce, autant en début qu'en fin de formation. L'écart entre ces deux profils tend toutefois à se resserrer en fin de parcours.

Ces résultats s'avèrent analogues à ceux obtenus lorsqu'on procède à la composition d'un score pour chacune des dimensions de l'épistémologie personnelle (la certitude, la simplicité, la source et la justification du savoir), autour desquelles se regroupent différents items du questionnaire. Là encore, on observe des différences significatives entre les profils de sortie.

De façon sommaire, les répondants des deux profils retenus entretiennent des croyances plutôt raffinées à l'égard de la certitude du savoir. Cependant, cette caractéristique ressort davantage chez les futurs enseignants du profil univers social. Or, au terme de la formation initiale, le point de vue des étudiants du profil sciences et technologies se rapproche de celui de leurs condisciples du profil univers social. En observant le score de sophistication épistémologique obtenu pour certains items reliés à la certitude du savoir, on note également des différences entre les profils. C'est le cas notamment des items 2 et 5 : en début de formation, les étudiants du profil sciences et technologies considèrent généralement que la plupart des travaux en ce domaine n'ont qu'une seule bonne réponse, tandis que ceux du profil univers social adoptent le point de vue inverse. Ces derniers croient pour leur part que les travaux en sciences humaines ont plus d'une bonne réponse. En lien avec l'item 5, les étudiants du profil univers social estiment que les professeurs d'université en viendraient probablement à des réponses différentes aux questions posées dans ce domaine, alors que les étudiants du profil sciences et technologies ont une position plus nuancée en début de formation. Toutefois, les croyances de ceux-ci se raffinent de plus en plus en fin de parcours. Par conséquent, l'écart entre les deux profils tend à se rétrécir au terme de la formation, mais des différences significatives demeurent.

Au sujet de la simplicité du savoir, les croyances épistémologiques des étudiants du profil univers social demeurent plus sophistiquées que celles des futurs enseignants du profil sciences et technologies. Autour de la source du savoir, les différences relevées concernent principalement les profils de sortie. Les croyances entretenues

par les étudiants qui se destinent à l'enseignement des sciences humaines apparaissent plus évoluées que celles de leurs collègues du profil sciences et technologies, et ce, autant au début qu'à la fin de la formation initiale. De plus, l'analyse de variance générée pour chacun des items reliés à cette dimension permet d'observer des différences significatives entre les profils. Notamment en ce qui a trait à l'item 3, les futurs enseignants du profil sciences et technologies s'en remettent généralement aux experts dans ce domaine. Leurs croyances s'avèrent ainsi moins raffinées que celles des étudiants du profil univers social qui adoptent un point de vue plus critique face à l'expertise scientifique. À propos de l'item 20, on observe également des différences significatives entre les profils. Dans une plus large part que les répondants du profil sciences et technologies, les futurs enseignants du profil univers social considèrent que le livre n'a pas forcément raison si leur expérience personnelle entre en conflit avec les idées qui y sont présentées.

Bien que les croyances des étudiants des deux profils visés s'avèrent assez peu sophistiquées en ce qui a trait à la justification du savoir, on y observe néanmoins des différences significatives. Là encore, autant en début qu'en fin de parcours, le score obtenu par les futurs maîtres du profil univers social est plus élevé que celui des étudiants qui se destinent à l'enseignement des sciences et technologies à l'ordre secondaire. On note aussi des différences entre les profils en regard de l'item 4 du questionnaire : les croyances épistémologiques des étudiants des deux profils étant assez peu raffinées à cet égard, plusieurs d'entre eux considèrent que les savoirs reconnus dans leurs domaines respectifs sont basés sur une réalité objective. Ce point de vue est partagé par une plus grande majorité de répondants du profil sciences et technologies, tandis que les croyances des futurs enseignants du profil univers social s'avèrent plus nuancées à cet égard.

À divers niveaux d'analyse, il se dégage donc des différences significatives entre les profils de sortie. D'abord, les résultats générés à la suite de la composition d'un score

global (22 items) de raffinement épistémologique ont permis de relever des différences sur cet aspect. On note également des écarts révélateurs entre les profils à partir du score constitué pour chacune des quatre dimensions de l'épistémologie personnelle. On a enfin observé des distinctions entre les profils lors de l'analyse du score obtenu pour certains items du questionnaire. Ces analyses statistiques montrent donc clairement des différences quant aux croyances épistémologiques des étudiants des deux profils visés.

L'analyse des données qualitatives recueillies par le biais des entretiens révèle également la présence de disparités entre ces deux domaines. À ce propos, il convient de préciser que le but premier de l'entretien ne consistait pas à dégager des différences entre les profils, mais plutôt à établir des parallèles entre la formation disciplinaire et pratique. Néanmoins, quelques énoncés s'y rapportant émergent de l'analyse des données d'entretiens. Entre autres choses, des sujets avancent que les sciences et technologies (en particulier les sciences et la géographie physique) sont plus objectives que les disciplines de l'univers social (ce qui inclut l'histoire et la géographie).

À cet égard, les résultats issus des questionnaires et des entretiens vont dans le sens des hypothèses avancées par des chercheurs nord-américains du domaine de la psychologie cognitive, dont les travaux ont porté sur les croyances épistémologiques d'étudiants universitaires, tous programmes de formation confondus (Hofer, 2000; Schommer, 1990, 1992, 1994; Schommer et Walker, 1995; Palmer et Marra, 2004). Leurs recherches montrent effectivement que les croyances épistémologiques des étudiants diffèrent en fonction des disciplines. Toutefois, les différences entre les disciplines se manifestent plus clairement dans la présente recherche que dans l'étude de Schommer et Walker (1995), où les écarts étaient somme toute marginaux. Pour sa part, à la suite d'analyses factorielles, l'étude de Hofer (2000) révèle des différences épistémologiques significatives entre les sciences et la psychologie. Ces étudiants de

première année engagés dans un cours d'introduction à la psychologie entretiennent généralement des croyances moins raffinées face aux sciences qu'à l'égard de leur domaine d'étude, la psychologie. À leurs yeux, les sciences apparaissent comme étant plus certaines et moins changeantes que la psychologie. Également, on recourt davantage à l'autorité et à l'expertise en sciences qu'en psychologie, où l'on fait appel à l'expérience personnelle et aux connaissances du sujet. Toujours d'après l'étude précitée, les sciences sont davantage susceptibles d'atteindre la vérité que la psychologie. De tels constats ont aussi été observés dans la présente recherche, où l'on note des croyances épistémologiques plus évoluées à l'endroit des sciences humaines, un domaine se rapprochant de la psychologie. Les résultats obtenus dans une étude menée par Palmer et Marra (2004) auprès d'étudiants de programmes universitaires de sciences et de génie entrent également en rupture avec l'idée selon laquelle les croyances épistémologiques sont similaires d'une discipline à une autre.

Les étudiants ayant pris part aux entretiens notent, de plus, des disparités entre les disciplines d'un même domaine de formation. Par exemple, en sciences et technologies, on juge qu'il y a des différences entre la biologie et la chimie, alors que dans le domaine de l'univers social, on effectue certaines distinctions entre l'histoire et la géographie. À quelques reprises, des futurs enseignants du profil sciences et technologies soutiennent que les savoirs en biologie sont plus changeants qu'en chimie et en physique. Des répondants du domaine de l'univers social estiment, pour leur part, que la géographie est plus susceptible d'atteindre la vérité que l'histoire. Il s'agit là d'un élément nouveau qu'a permis de recueillir l'entretien piagétien, étant donné que le questionnaire d'épistémologie personnelle (adapté de Hofer, 2000) ne fait pas de distinction entre les disciplines d'un même domaine. Dans les outils de collecte de données (questionnaires et entretiens semi-structurés) mis au point dans d'autres études ayant emprunté un design quantitatif ou qualitatif de recherche (Palmer et Marra, 2004; Schommer, 1990, 1992, 1994; Schommer et Walker, 1995), on considère aussi les domaines des sciences sociales, des sciences humaines et des

sciences et technologies comme un tout intégré. Or, au cours des entretiens menés auprès de 12 futurs maîtres, les participants évoquent des différences entre les disciplines à propos d'un même domaine de spécialisation.

On peut donc présumer que les répondants conçoivent de manière distincte les disciplines appartenant à un même domaine. Ainsi, les sujets entretiendraient certaines croyances à l'égard d'une discipline particulière et des croyances distinctes en ce qui concerne une autre discipline de ce même domaine. Leurs croyances à propos de leur champ de spécialisation respectif ne formeraient donc pas un tout cohérent. Il y a certes des constantes entre les disciplines d'un même domaine. C'est d'ailleurs ce qu'a permis de recueillir le questionnaire. Mais à la suite des entretiens, il se dégage également des différences entre les disciplines rattachées à un même domaine.

Aussi, il apparaît que certains étudiants ont en tête une discipline en particulier lorsqu'ils se prononcent en regard des 27 items du questionnaire d'épistémologie et lorsqu'ils prennent part aux entretiens. À titre d'exemple, quelques étudiants du profil univers social réfèrent presque exclusivement à l'histoire, parce qu'il s'agit d'une discipline qu'ils affectionnent particulièrement, disent-ils en entrevue, et possiblement parce qu'il est difficile de songer à plus d'une discipline à la fois, comme le font remarquer Muis *et al.* (2006). Dans de futures recherches, il faudra avoir des considérations de cette nature à l'esprit lors de l'analyse des croyances épistémologiques de futurs enseignants issus de profils interdisciplinaires, et peut-être même développer des outils de collecte de données tenant compte de ces spécificités.

Sur le plan méthodologique, cela justifie le recours à l'entretien de recherche qualitatif, lequel permet d'apporter certaines nuances en regard des disciplines qui relèvent d'un même domaine de formation. Des chercheurs du domaine de l'épistémologie personnelle (Hofer, 2004, 2006; Hofer et Pintrich, 1997) suggèrent

d'ailleurs d'inclure une méthodologie plus qualitative dans de futurs devis afin de mieux interroger la spécificité des disciplines. Aussi, sur le plan pédagogique, il s'avère pertinent de considérer que les croyances épistémologiques des étudiants ne sont pas les mêmes pour toutes les disciplines (à titre d'exemple, un étudiant peut concevoir la géographie de façon naïve, mais il peut par ailleurs présenter une vision évoluée et articulée de l'histoire), comme le rappellent Schommer et Walker (1995).

De façon plus marginale, un participant aux entretiens relève des différences entre les composantes disciplinaire et psychopédagogique de la formation initiale. Notamment, ce futur enseignant de deuxième année du profil univers social considère que le professeur spécialiste d'une discipline (par exemple, l'histoire, la géographie) détient la vérité, alors que le formateur en psychopédagogie ne peut l'atteindre. À l'intérieur de sa formation psychopédagogique, l'étudiant confère au professeur un rôle de guide, tandis que selon lui, le professeur spécialiste d'une discipline joue le rôle de maître et de référence à tout questionnement. Aux yeux de ce futur maître, la psychopédagogie est une discipline récente où tout reste à inventer. Bien que cet élément ne soit mentionné que par un seul répondant, il y a peut-être là une piste de recherche à investiguer dans de futurs travaux, puisque l'analyse qualitative des données tirées des entretiens a permis de déceler des tensions entre ces deux composantes de la formation à l'enseignement secondaire, à savoir les volets disciplinaire et psychopédagogique. Plus loin dans ce chapitre, on s'interroge quant aux tensions épistémologiques que génèrent les composantes disciplinaire et pratique de la formation initiale.

5.1.2 Une évolution en fonction des années

Les données quantitatives et qualitatives tirées des questionnaires et des entretiens permettent également de formuler quelques hypothèses en regard de l'évolution des croyances épistémologiques des étudiants au cours de leur formation à

l'enseignement secondaire. Le développement de croyances de cet ordre s'observe notamment au moyen de l'analyse de variance réalisée à partir d'un score total de sophistication épistémologique composé de 22 items du questionnaire (adapté de Hofer, 2000). Les différences observées entre le début et la fin de la formation apparaissent toutefois marginales. L'analyse de l'indice global de raffinement épistémologique montre néanmoins une certaine évolution des croyances épistémologiques des futurs enseignants du profil sciences et technologies, entre le début et la fin de la formation. Chez les étudiants du profil univers social, les croyances épistémologiques demeurent stables.

Des résultats similaires se dégagent de l'analyse de variance générée pour chacune des dimensions de l'épistémologie personnelle (certitude, simplicité, source et justification) à partir d'un score de raffinement épistémologique. En regard de ces dimensions, aucune différence significative n'est observée à propos de l'évolution au cours de la formation (début et fin) et des interactions entre les profils et l'évolution de la formation, sur le plan statistique. À l'analyse des moyennes reliées à ces dimensions, on note toutefois une évolution marginale à certains endroits.

En lien avec la certitude du savoir, les croyances épistémologiques des futurs enseignants du profil univers social s'avèrent plus raffinées que celles de leurs collègues du profil sciences et technologies. Par ailleurs, en sciences et technologies, les croyances relatives à l'item 2 du questionnaire se développent de façon significative au cours de la formation initiale : en fin de formation, la majorité des étudiants des deux profils visés sont d'avis que la plupart des travaux dans leurs domaines respectifs ont plus d'une bonne réponse. En début de parcours, les répondants, et particulièrement ceux du profil sciences et technologies, considéraient plutôt que la majorité des travaux n'ont qu'une seule bonne réponse.

À propos de la source du savoir, les croyances épistémologiques des étudiants du profil sciences et technologies évoluent très légèrement durant la formation à l'enseignement, alors qu'elles diminuent très faiblement chez les répondants du profil univers social. De façon plus précise, en lien avec l'item 7 du questionnaire, les étudiants des deux profils émettent de plus en plus de doutes sur la véracité des contenus présentés dans les manuels, au fur et à mesure qu'ils cheminent dans le programme. Une évolution plus marquée est d'ailleurs observée chez les futurs enseignants du profil sciences et technologies. Les répondants de ce profil expriment également des réserves quant à la capacité des experts en sciences et technologies à atteindre la vérité. Les croyances qu'ils entretiennent à cet égard se raffinent peu à peu au cours de la formation, tandis que celles des étudiants du profil univers social connaissent une baisse probablement attribuable à des différences individuelles.

Par ailleurs, les scores obtenus en lien avec la simplicité et la justification du savoir ne permettent pas d'observer un développement des croyances épistémologiques. En fait, les moyennes demeurent presque inchangées entre le début et la fin de la formation chez les étudiants des deux profils concernés.

Une question particulière posée lors des entretiens a aussi permis de recueillir des pistes de réponse concernant l'évolution des croyances épistémologiques des étudiants au cours de leur baccalauréat en enseignement secondaire. Dans un premier temps, les 12 répondants furent amenés à se prononcer en regard de l'évolution de leurs croyances relatives aux disciplines (sciences et technologies et univers social), telles qu'elles sont enseignées à l'université. Sur ce point, les étudiants expliquent de quelle manière leur conception de ces disciplines a évolué tout au long de leur formation initiale. Ils sont également invités à décrire les événements marquants qui ont permis le développement de croyances semblables. À cet égard, on constate que l'avis des futurs enseignants demeure partagé. La moitié de ces sujets considèrent que leurs croyances ont évolué durant la formation et l'autre moitié croient au contraire

que leur manière de voir ces domaines est demeurée inchangée depuis l'amorce de la formation à l'enseignement. Parmi les expériences marquantes évoquées par quelques sujets, on trouve notamment les cours des niveaux collégial et universitaire, en particulier ceux de didactique, de méthodologie des sciences humaines et d'histoire des sciences et technologies.

L'autre moitié des répondants estiment au contraire que leurs croyances face à ces domaines sont demeurées similaires à ce qu'elles étaient lorsqu'ils ont entamé la formation à l'enseignement secondaire. Il est également à noter que la plupart de ces étudiants en sont à leur première ou à leur deuxième année dans le programme. Leurs croyances se sont ainsi peu développées depuis la fin des études collégiales. On peut penser que ces étudiants en début de formation n'ont pas encore suivi suffisamment de cours disciplinaires pour que s'opère un développement significatif de leurs croyances épistémologiques. De plus, à ce stade, ils n'ont complété qu'un seul cours de didactique des sciences et technologies ou de l'univers social, le second étant prévu pour la troisième année de formation. Pour permettre le développement de ces croyances, cet aspect a été relevé comme important par quelques sujets.

Les cours de méthodologie des sciences humaines et d'histoire des sciences et technologies prévus en première et deuxième année auraient donc une influence sur l'évolution de ces croyances. C'est du moins le point de vue que partagent certains étudiants. On gagnerait ainsi à introduire davantage d'éléments d'histoire, de sociologie et de philosophie (ce qui inclut l'épistémologie) des sciences et des sciences humaines à l'intérieur des différents cours disciplinaires, que ces derniers soient ou non en lien avec ces thèmes. À cet égard, des innovations pédagogiques ont d'ailleurs été soulignées par quelques sujets lors des entretiens. Celles-ci se doivent d'être poursuivies, de manière à accroître le degré de raffinement épistémologique des étudiants, afin qu'entre autres ils considèrent le savoir comme étant en développement et qu'ils tiennent également compte du fait que les théories peuvent

être modifiées par le biais d'un échange authentique; que le savoir est constitué de concepts hautement interreliés, qu'il est relatif et qu'il dépend des contingences et des contextes; que la connaissance réside dans le sujet, lui-même capable de construire activement des connaissances en interaction avec d'autres; que le sujet peut procéder à l'évaluation personnelle des savoirs et intégrer les points de vue des experts, comme le suggèrent les niveaux les plus élevés de développement épistémologique selon Hofer (2000). Cela correspond au stade « évaluatif » (*evaluatist*) chez l'étudiant et à un environnement plus constructiviste dans les cours disciplinaires (Muis *et al.*, 2006).

De plus, il serait pertinent que des expériences pédagogiques à caractère constructiviste ou autre soient menées auprès de futurs enseignants du secondaire dans le but de susciter un dérangement épistémologique ainsi qu'une « complexification conceptuelle » (terme emprunté à Larochelle et Désautels, 1992) chez ces derniers (Ruel, 1996, 1997). De telles stratégies pédagogiques peuvent exercer une influence sur le raffinement des croyances épistémologiques des étudiants et doivent donc être poursuivies.

Ces propositions sont compatibles avec celles formulées par de nombreux chercheurs en éducation aux sciences (Bader, 2003, 2004; Bader et Therriault, à paraître; Cunningham et Helms, 1998; Désautels et Larochelle, 2004b, 2006; Driver, Leach, Millar et Scott, 1996; Fourez, 2002; Jenkins, 1999; Mathy, 1997; Roth et Désautels, 2002), qui soulignent l'importance d'enrichir et de renouveler la conception des sciences des élèves du primaire et du secondaire, de même que celle des enseignants en exercice et en formation initiale, notamment par la prise en compte d'éléments d'épistémologie des sciences. Considérant les débats publics et les controverses socioscientifiques et environnementales que soulèvent les sciences, ces chercheurs croient qu'il est nécessaire, tant pour les élèves que les enseignants, que soient révisés leurs rapports aux savoirs, leurs croyances ainsi que leurs postures épistémologiques. À l'encontre de ce point de vue, la littérature scientifique montre que la conception la

plus couramment véhiculée à propos des sciences est généralement réaliste et empiriste – qui considère les sciences comme étant détachées d'enjeux sociaux et éthiques, où l'expertise scientifique tend à être survalorisée–, et ne permet pas une mise en débat adéquate de ces questions.

Une autre question posée lors des entretiens concerne l'évolution des croyances relatives à l'enseignement de ces disciplines à l'école secondaire. Il s'agit ici d'un aspect qui n'a pas été traité dans le questionnaire. À ce propos, les réponses sont tout aussi partagées qu'au sujet des croyances relatives aux disciplines enseignées à l'université. Six répondants sur un total de 12 considèrent que leurs croyances liées à l'enseignement des disciplines à l'école secondaire se sont développées au cours de la formation initiale, tout particulièrement à la suite des stages en milieu de pratique. Lors des premiers stages, ces sujets entrent dans un tout nouveau rapport avec l'apprenant : celui d'agir en tant que maître plutôt qu'élève. Certains stagiaires disent également développer une image plus favorable face à la réforme scolaire et passent progressivement d'une approche centrée sur la transmission des connaissances à une autre orientée sur le développement de compétences et l'acquisition de concepts chez les élèves. Quelques sujets soulignent également l'influence des cours de didactique suivis à l'université et d'expériences professionnelles diverses, telles que la suppléance dans des écoles secondaires.

Les données tirées des entretiens ont donc permis de faire ressortir des pistes de réponse en regard de l'évolution des croyances épistémologiques, autant à l'université qu'à l'école secondaire, ainsi que des explications quant aux événements marquants l'ayant permis. Ces derniers résultats complètent et illustrent bien l'évolution des croyances au cours de la formation initiale, qui demeure marginale à partir des réponses données dans le questionnaire d'épistémologie.

Ces résultats vont dans le sens des hypothèses formulées par de nombreux chercheurs (Baxter Magolda, 1987; Belenky *et al.*, 1986; King et Kitchener, 1994; Kuhn, 1991; Perry, 1970) ayant élaboré des modèles de développement épistémologique à l'intérieur desquels figurent différents stades, hiérarchiquement structurés et plus ou moins raffinés, que l'étudiant est amené à franchir tout au long de sa formation à l'université. De pareilles séquences de développement épistémologique s'avèrent toutefois indépendantes des disciplines et des contextes. Or, de la même manière que Hofer (2000), Palmer et Marra (2004) et Schommer (1993), la présente recherche permet d'observer des différences entre les domaines et les disciplines. Le prochain segment de ce chapitre montre, de plus, qu'à la lumière des données qualitatives recueillies, les quatre dimensions de l'épistémologie personnelle (certitude, simplicité, source et justification du savoir) apparaissent plus ou moins cohérentes.

Ainsi, à l'instar de Muis *et al.* (2006), on considère que l'un n'exclut pas l'autre. On peut donc observer une évolution des croyances épistémologiques à partir d'un indice global de sophistication s'appuyant sur les réponses données en regard de différents items du questionnaire (adapté de Hofer, 2000) et, par ailleurs, relever des différences entre les disciplines et les dimensions de l'épistémologie personnelle. Pour ces auteurs, il y aurait à la fois une épistémologie générale se développant dans des contextes autres que sur le plan académique (à la maison, en interagissant avec d'autres, au travail, etc.), ainsi que des épistémologies spécifiques relatives aux différentes disciplines académiques qui se développent au cours de la scolarité. Ils suggèrent alors d'aborder ces deux positions de manière intégrée à l'intérieur d'un cadre théorique⁹⁷ qui fut articulé à la suite d'une recension critique des écrits (les auteurs répertorient 19 recherches empiriques sur le sujet) se rapportant à la

⁹⁷ Le cadre théorique que proposent ces auteurs a pour titre : *Theory of Integrated Domains in Epistemology* (TIDE). Celui-ci fut développé à la lumière des 19 recherches empiriques recensées.

spécificité et à la généralité des domaines dans le champ de l'épistémologie personnelle, ce qui fait l'objet de nombreux débats dans la littérature scientifique.

C'est donc dans cet esprit que sont entrevus les résultats générés par la présente recherche : d'après un indice global de raffinement épistémologique, les croyances épistémologiques des étudiants – principalement en sciences et technologies – évoluent durant la formation à l'enseignement, bien que les différences relevées entre le début et la fin du programme demeurent marginales. On observe par ailleurs des spécificités en fonction des domaines (les sciences et technologies et univers social) et des disciplines appartenant à un même domaine. En outre, comme on le verra plus loin dans ce chapitre, les dimensions de l'épistémologie personnelle s'avèrent plus ou moins cohérentes.

La composition d'un score total de sophistication épistémologique peut ainsi pallier certains des problèmes méthodologiques que pose l'étude des croyances épistémologiques d'étudiants universitaires, où il apparaît difficile de tenir compte des spécificités relatives aux disciplines (Muis *et al.*, 2006). De plus, avec la seule utilisation d'une échelle Likert on ne peut observer le développement épistémologique des futurs maîtres. Celle-ci permet néanmoins d'examiner la cohérence et la consistance des dimensions de l'épistémologie personnelle. La conduite d'entretiens apparaît également nécessaire dans le but d'estimer l'authenticité des réponses données dans le questionnaire et d'établir des distinctions entre les disciplines, tel que déjà mentionné par ailleurs.

On a privilégié ici l'utilisation combinée de deux éléments : un questionnaire comprenant différents items à partir desquels est composé un indice global de sophistication épistémologique, dont le coefficient Alpha de Cronbach est satisfaisant, et des entretiens piagétien de type critique, au cours desquels les répondants sont

amenés à s'exprimer en regard des réponses données dans le questionnaire et à établir certains rapports avec l'enseignement des disciplines à l'ordre secondaire. Cet agencement d'outils apparaît comme une avenue méthodologique féconde pour analyser les croyances épistémologiques de futurs enseignants, un objet complexe selon plusieurs chercheurs (Hofer, 2000, 2006; Mellado, 1997; Muis *et al.*, 2006). On considère dès lors qu'il est pertinent de recourir, dans de futures recherches, à une méthodologie mixte alliant le questionnaire fermé et l'entretien piagétien, ainsi qu'à un plan longitudinal pour faire l'étude des croyances épistémologiques de futurs enseignants issus de deux profils (dans ce cas-ci, sciences et technologies et univers social) et examiner leur évolution au cours de la formation des maîtres.

5.2 Postures épistémologiques, croyances et rapports aux savoirs de futurs enseignants du secondaire à l'égard des cours de formation disciplinaire et pratique

Dans ce qui suit, on s'attarde principalement aux croyances épistémologiques des futurs enseignants, de même qu'aux rapports qu'ils entretiennent à l'égard des savoirs reliés aux cours disciplinaires et pratiques. Les données s'y rattachant ont été recueillies par le biais des entretiens menés auprès de 12 étudiants. Certains résultats issus des questionnaires apportent toutefois un éclairage supplémentaire. On tente ici de dégager quelques éléments de synthèse en regard des quatre dimensions de l'épistémologie personnelle, communes aux questionnaires et aux entretiens (la certitude, la simplicité, la source et la justification du savoir), en lien avec les composantes disciplinaire et pratique de la formation initiale. Une attention particulière est portée à l'endroit de la source du savoir, d'où émergent les trois dimensions prises en compte dans l'étude des rapports aux savoirs : épistémique (rapport au monde), identitaire (rapport à soi) et sociale (rapport aux autres), inspirées de Charlot (1999). Une discussion critique autour des résultats obtenus est articulée à la lumière des études antérieures sur ces questions. En regard de ces dimensions, on

tente aussi de dégager les postures épistémologiques dominantes que développent les futurs maîtres, mais aussi celles qui s'avèrent absentes de leur discours. On s'interroge enfin quant à la cohérence des dimensions de l'épistémologie personnelle et quant à la présence de tensions épistémologiques chez les futurs enseignants du secondaire.

5.2.1 La nature du savoir : certitude et simplicité

D'après une catégorisation établie par Hofer (2000) qui s'inspire des nombreuses recherches empiriques ayant trait à l'épistémologie personnelle (Hofer, 2004; Hofer et Pintrich, 1997), deux dimensions sont liées à la nature du savoir : la certitude et la simplicité. Lors des entretiens, les étudiants réfèrent à plusieurs reprises à la certitude du savoir, alors qu'un nombre plus restreint d'énoncés renvoient à sa simplicité. Dans de futures recherches, il pourrait donc s'avérer pertinent de fusionner les dimensions certitude et simplicité. C'est aussi ce que propose l'auteur du questionnaire (Hofer, 2000) à la suite d'une analyse factorielle. De plus, l'analyse des données qualitatives permet de relever plusieurs interrelations entre différentes notions rattachées à ces deux dimensions. Par exemple, à propos de la formation pratique, des participants traitent simultanément du caractère fixe et simple du savoir (simplicité) et de la notion d'objectivité (certitude). Ces catégories apparaissent donc intimement liées.

En lien avec la certitude du savoir, les étudiants précisent notamment les croyances qu'ils entretiennent à l'égard de la notion de vérité absolue et effectuent des parallèles entre la formation disciplinaire et pratique. De façon générale, autour de cette notion, les croyances épistémologiques apparaissent plus raffinées à l'université qu'à l'école secondaire. Il apparaît tout d'abord que le caractère changeant de la vérité soit davantage associé à la formation disciplinaire reçue à l'université. Une théorie scientifique demeure vraie jusqu'à ce que l'on ait la preuve de son contraire. Elle est ainsi valable pour un temps donné. Il s'agit également, pour certains, d'une

construction humaine. Toujours en lien avec la formation disciplinaire, les sujets mentionnent aussi que la vérité est souvent singulière et personnelle (« sa vérité »). On ne peut également atteindre la vérité « avec un grand V ». Il est néanmoins possible de s'en approcher. Certaines choses vont par ailleurs demeurer cachées. De telles considérations ouvrent donc la voie à des remises en question lors des cours disciplinaires suivis à l'université.

On note d'autre part des croyances fort bien articulées et évoluées en lien avec la formation pratique, où l'on suggère entre autres d'expliquer clairement aux élèves du secondaire qu'il n'y a pas de vérité absolue. Cela apparaît toutefois de façon moins prononcée. À savoir si « la vérité » existe, les réponses données par les étudiants demeurent partagées, et ce, dans les deux contextes de formation. Les étudiants semblent adopter une position ambiguë à cet égard. On est donc en présence d'une opposition entre une posture épistémologique de type réaliste (selon laquelle il est possible d'atteindre une connaissance vraie, conforme à une réalité objective et indépendante du sujet) et les formes plus radicales du constructivisme (où une telle correspondance entre connaissance et réalité est impossible, où on ne peut atteindre une connaissance « vraie ») (von Glasersfeld, 2000, 2001b). D'autres participants affirment par ailleurs que certaines choses sont vraies et que d'autres sont fausses, tout particulièrement à l'intérieur des cours disciplinaires, ce que Perry (1970) appelle une position épistémologique de type dualiste, c'est-à-dire une croyance épistémologique assez peu raffinée où l'on considère le monde comme étant de l'ordre du vrai et du faux.

Les répondants se prononcent également en regard de différentes questions : le savoir est-il fixe ou changeant? Temporairement viable? Est-il objectif ou subjectif? Les données fréquentielles et les explications recueillies lors des entretiens montrent que la grande majorité des sujets estiment que le savoir revêt un caractère changeant. Qui plus est, cette caractéristique du savoir serait plus souvent attribuée à la formation

disciplinaire qu'à la formation pratique. Dans cette perspective, si l'on considère qu'il n'y a rien d'immuable, on peut difficilement admettre que la vérité existe. On reconnaît cependant que certains savoirs demeurent fixes, constants. On ne peut qu'apporter des précisions à leur endroit. Il s'agit généralement de principes simples, de faits établis et de notions élémentaires que contiennent notamment les programmes d'études et les manuels scolaires qui s'adressent à des élèves d'un niveau peu élevé de scolarisation : le secondaire. Selon la perspective développementaliste (Hofer, 2000), le caractère fixe du savoir réfère à des croyances épistémologiques peu raffinées, alors que son caractère changeant est associé à un niveau plus élevé de sophistication épistémologique. Sur cette base, il apparaît que les étudiants interrogés entretiennent des croyances plus raffinées à l'endroit de la formation disciplinaire que de la formation pratique. Ceci ne tient toutefois pas compte de toutes les nuances apportées par les répondants lors des entretiens, qui témoignent de points de vue riches et articulés à propos de la certitude du savoir.

Un seul étudiant de deuxième année du profil sciences et technologies évoque le caractère viable des savoirs disciplinaires enseignés à l'université, lesquels s'avèrent utiles afin de résoudre des problèmes pour une période donnée, jusqu'à ce qu'ils soient remplacés par d'autres modèles plus appropriés. L'idée de viabilité, se substituant à la notion de vérité, fut introduite par von Glasersfeld (1995, 1996, 2004) et figure désormais parmi les hypothèses fondamentales des épistémologies de type constructiviste. La définition proposée par von Glasersfeld (1994), qui réfère à « ce qui fonctionne » dans le monde expérientiel, s'avère analogue à celle formulée par cet étudiant. Or, à l'analyse des entretiens, cette idée apparaît de manière isolée.

À propos de l'objectivité et de la subjectivité, les réponses données par les étudiants demeurent partagées et illustrent une certaine ambivalence. Il en ressort toutefois que les savoirs codifiés dans les programmes d'études et les manuels scolaires du secondaire sont plus objectifs que ceux abordés dans les cours disciplinaires,

puisqu'on y trouve des contenus simples, acceptés socialement. Des croyances de cette nature se trouvent en lien avec la philosophie objectiviste, de la manière dont elle fut définie par Slekar (1998). Selon cette dernière perspective, qui apparaît présente dans le discours des répondants, le savoir objectif des programmes et des manuels scolaires à l'ordre secondaire ne peut être contesté, ni faire l'objet de controverses. La subjectivité intervient lorsque entre en scène l'enseignant ou le stagiaire qui aborde les contenus de différentes manières. Les élèves seraient eux aussi caractérisés par leur subjectivité. Cette idée est d'ailleurs associée à la notion de biais par certains sujets. À l'université, les étudiants émettent des doutes quant à l'objectivité dont font preuve les chercheurs, mais les faits, eux, demeurent vrais et objectifs.

Ainsi, à la lumière des données qualitatives tirées des entretiens, il apparaît que les croyances des participants liées à la certitude du savoir sont plutôt raffinées, en particulier lorsqu'il est question de la formation disciplinaire à l'université. Ces observations se voient également corroborées par les analyses statistiques réalisées à partir des questionnaires, où l'on obtient des scores de raffinement épistémologique plutôt élevés chez les étudiants des deux profils visés. Ceci permet donc de croire qu'en regard de la certitude du savoir, les étudiants réfèrent à des croyances épistémologiques assez évoluées face à la formation disciplinaire, mais on aurait probablement avantage à enrichir leurs croyances relatives à l'enseignement de ces disciplines à l'école secondaire (formation pratique).

En regard de la simplicité du savoir, les participants aux entretiens considèrent généralement que les savoirs inscrits dans les programmes d'études et les manuels scolaires du secondaire sont simples. Ce sont essentiellement des notions de base qui y figurent. Ces savoirs faisant consensus, le stagiaire et les élèves du secondaire ne peuvent les remettre en question, à quelques exceptions près. À leur point de vue, de pareilles remises en question risqueraient de susciter de la confusion chez les élèves :

on ne peut enseigner un « sable mouvant permanent ». À l'inverse, les savoirs disciplinaires abordés à l'université sont plutôt complexes. De plus, l'université serait le lieu des remises en question.

Par ailleurs, dans les deux contextes de formation, les étudiants reconnaissent l'influence des contingences et du contexte dans lequel le savoir a été produit. Une minorité de répondants soutiennent que le savoir peut s'appliquer à différents contextes. À d'autres égards, quelques sujets estiment que le savoir est le résultat d'une accumulation de faits. Là aussi, il ne semble pas y avoir de distinctions particulières entre les composantes disciplinaire et pratique de la formation initiale. À l'université comme à l'école secondaire, le temps limité consacré à la matière oblige parfois le professeur spécialiste d'une discipline et l'enseignant du secondaire ou le stagiaire à s'en remettre à la transmission de connaissances, mettant ainsi de côté les discussions autour de concepts. Dans les deux contextes visés (disciplinaire et pratique), très peu d'étudiants réfèrent à l'idée que le savoir est constitué de concepts hautement interreliés.

L'analyse des moyennes obtenues par la composition d'un indice de raffinement épistémologique en lien avec cette dimension montre que les croyances des sujets sont plus ou moins évoluées. Ces résultats se voient également corroborés par l'analyse qualitative des données tirées des entretiens, tout particulièrement en ce qui concerne la formation pratique (les stages).

En résumé, la tendance suivante se dessine à l'égard de la nature du savoir : les étudiants à l'université conçoivent généralement le savoir disciplinaire comme changeant, complexe et subjectif. Dans ce contexte, le chercheur, même s'il n'y parviendra jamais totalement, doit néanmoins aspirer à une plus grande objectivité. Par ailleurs, les savoirs inscrits dans les programmes d'études et les manuels scolaires du secondaire sont moins appelés à changer, parce qu'ils sont conçus comme simples,

objectifs et vrais. L'enseignant et les élèves du secondaire sont pour leur part caractérisés par leur subjectivité, qui se trouve liée à une posture épistémologique constructiviste. De ce point de vue, la subjectivité insiste sur la fonction exercée par les représentations, à partir desquelles le sujet interprète les données issues de l'expérience (Fourez, 1994, Le Moigne, 1995), ce qui ressort également des entretiens.

La croyance en des savoirs « exacts » dans le cadre de la formation pratique réfère à une posture épistémologique de type positiviste, telle que définie par Auguste Comte, qui reconnaît le caractère immuable des lois de la nature. Tout comme les sujets interrogés, Comte s'en remet aux faits observables, qui donneront lieu par la suite à la formulation d'hypothèses, mais qui s'insèrent également dans un contexte social et historique (Alters, 1997; Kremer-Marietti, 2003; Riopel, 2005). On peut aussi en déduire que les stagiaires n'ont pas atteint le stade évaluatif (Hofer, 2000), du moins lorsqu'il est question de l'enseignement des disciplines en milieu scolaire secondaire.

Une dichotomie s'observe alors entre des savoirs changeants, complexes et subjectifs enseignés dans le cadre des cours disciplinaires suivis à l'université, et des savoirs vrais, simples et objectifs codifiés dans les programmes d'études et les manuels scolaires du secondaire. Les futurs enseignants interrogés semblent d'ailleurs avoir conscience qu'une telle contradiction les habite. On peut donc penser qu'il est utile, à leurs yeux, de concevoir les savoirs codifiés dans les programmes et les manuels scolaires du secondaire comme étant vrais, exacts. Dans cette perspective, on ne peut présenter des savoirs incertains à l'école secondaire, au risque de susciter un sentiment d'inconfort chez les élèves, ce qui renvoie à l'idée de « sable mouvant », de « flou », évoquée par certains répondants. Par conséquent, les élèves peuvent difficilement remettre en question les contenus présentés. Les étudiants à l'université, pour leur part, sont davantage autorisés à remettre en question les idées présentées dans les manuels et par les professeurs spécialistes des disciplines.

Les stagiaires semblent ainsi abaisser leur degré de raffinement épistémologique lorsqu'ils se trouvent en présence d'élèves du niveau secondaire, mais cela est-il souhaitable? Des débats ont actuellement cours sur cette question entre chercheurs du domaine de l'éducation : doit-on miser sur l'acquisition graduelle de notions de base (Péladeau, Forget et Gagné, 2005) ou amener les élèves à s'engager dans des situations-débats ou des projets requérant une approche interdisciplinaire (Fourez, Maingain et Dufour, 2002) autour de questions socialement vives et controversées qui touchent les sciences (les biotechnologies, la biodiversité,...) et les sciences humaines (le conflit israélo-palestinien, la pollution,...) (Bader, 2003; Bader et Therriault, à paraître)? Ou peut-on concilier ces deux approches?

Sur ce point, de nombreux chercheurs (Larochelle et Désautels, 2006; Legardez et Simonneaux, 2006; Simonneaux, 2001, 2003; Toussaint et Lavergne, 2005) suggèrent d'enseigner des questions vives à l'école, reliées à l'actualité ainsi qu'aux contenus des programmes scolaires, faisant appel à des savoirs non stabilisés plutôt qu'à des savoirs fixes et objectifs et favorisant le développement d'une pensée critique et réflexive chez les élèves, sans toutefois tendre vers une certaine forme de relativisme (Perry, 1970). Une sensibilité à cet égard a d'ailleurs été décelée chez certains stagiaires lors des entretiens, où l'on se soucie notamment d'amener les élèves à se construire une opinion personnelle et à argumenter à partir des faits objectifs présentés par l'enseignant. Or, de telles croyances méritent d'être raffinées davantage à partir notamment des propositions formulées ci-haut, dans la perspective d'une éducation citoyenne.

5.2.2 La nature ou le processus relié à l'acte de connaître

D'après un cadre de référence mis au point par Hofer (2000), deux autres dimensions sont associées à la nature ou au processus relié à l'acte de connaître : la source et la justification du savoir.

5.2.2.1 La source du savoir et les rapports aux savoirs

En lien avec la source du savoir, trois autres dimensions liées à l'étude des rapports aux savoirs émergent de l'analyse des données qualitatives qui résultent des entretiens. Il s'agit des dimensions épistémique (les rapports au monde), identitaire (les rapports à soi) et sociale (les rapports aux autres), telles que définies par Charlot (1999) selon une conception sociologique du rapport du savoir, dont s'inspirent de récents travaux dans le champ de la didactique entourant la notion de rapports aux savoirs, exprimée au pluriel (Caillot, 2001; Maury et Caillot, 2003). Par ailleurs, les dimensions se rattachant à l'approche clinique ou psychanalytique du rapport au savoir, développée entre autres par Beillerot, Blanchard-Laville et Mosconi, n'ont pas émergé de l'analyse de ce corpus, alors que la théorie anthropologique des savoirs mise au point par Chevallard (1992, 1996, 2003), mettant de l'avant un rapport institutionnel au savoir (prenant ici la forme de rapports à l'Université et de rapports à l'École secondaire), apparaît de façon marginale.

Dimension épistémique : les rapports au monde

À propos des relations qu'entretient l'étudiant ou le stagiaire à l'égard des savoirs disciplinaires enseignés à l'université et des savoirs codifiés dans les programmes d'études et les manuels scolaires du secondaire, il se dégage de la présente étude différents types de rapports associés à autant de postures épistémologiques. D'abord, lors des entretiens, des répondants mentionnent à plusieurs reprises que la connaissance est construite par le sujet, que ce soit le chercheur ou l'étudiant à l'université, le stagiaire en milieu de pratique ou encore l'élève du secondaire. Dans les deux contextes de formation (disciplinaire et pratique), on conçoit que la connaissance est le résultat d'une démarche de construction individuelle du sujet, au sens piagétien (Bruner, 2000). Cette idée constitue d'ailleurs l'un des principes communément admis par les tenants d'une posture épistémologique de type constructiviste (Jonnaert, 2002a, 2006, Legendre, 2004). Toutefois, les futurs

enseignants ne précisent pas davantage leur pensée à cet égard, ce qui permet de croire que leur connaissance des processus sous-jacents à l'acte de connaître en lien avec cette perspective épistémologique s'avère limitée.

De plus, peu de participants affirment que l'élève du secondaire construit activement ses connaissances avec l'aide de ses pairs et de l'enseignant. La posture épistémologique socioconstructiviste s'avère ainsi peu présente dans leur discours. Sur la base des entretiens, on peut présumer que les futurs enseignants accordent assez peu d'importance aux variables sociales et culturelles susceptibles d'influencer l'apprentissage (Vygotski, 1997). Des préoccupations de ce type mériteraient d'être rehaussées dans le cadre d'un enseignement puisque, selon Fourez (2003), les interactions sociales auraient une influence sur les constructions individuelles de l'élève. Ces résultats étonnent, car une orientation épistémologique de type socioconstructiviste est conférée aux plus récents programmes d'études à l'ordre secondaire (MELS, 2003, 2007). Elle figure également parmi les orientations données à la formation initiale à l'enseignement secondaire (MELS, 2001a), comme l'illustre la problématique de recherche articulée dans le premier chapitre. Or, la vision socioconstructiviste apparaît peu lors des entretiens. On peut dès lors questionner l'adhésion des futurs maîtres à ce paradigme épistémologique. Il est possible par ailleurs que les questions posées en entrevue s'y prêtaient peu, les dimensions déterminées par Hofer (2000) n'y faisant pas référence.

Une autre posture épistémologique autour de laquelle se structurent les programmes scolaires du secondaire apparaît de façon plus marquée lors des entretiens. Il s'agit du cognitivisme, selon lequel le savoir doit être compris et acquis de manière graduelle par le sujet. Les étudiants accordent toutefois plus d'importance à cet élément lors des cours disciplinaires. Avant d'accepter ou de remettre en question les savoirs présentés par le professeur à l'université, les étudiants désirent d'abord développer une compréhension adéquate de ces notions.

Par ailleurs, des répondants considèrent que le savoir réside dans une autorité externe qui transmet le savoir. Cela est particulièrement le cas à l'école secondaire, où le rôle du stagiaire consiste à transmettre des savoirs aux élèves. D'autres estiment que l'étudiant à l'université doit découvrir le savoir déjà existant. Dans une moindre mesure, des répondants considèrent que le savoir existe indépendamment de l'étudiant. De telles croyances s'avèrent liées à une posture épistémologique de type réaliste, selon laquelle une réalité objective et indépendante préexiste à l'humain. Ce postulat constitue d'ailleurs l'élément qui distingue fondamentalement le réalisme du constructivisme et de l'idéalisme (Lecourt, 1999; Riopel, 2005). Selon la perspective réaliste, le monde réel est extérieur et préexiste au sujet, alors que les épistémologies constructivistes affirment que l'on ne peut le connaître, sans toutefois rejeter d'emblée son existence (Pallascio, 2002).

Certains des étudiants ayant pris part aux entretiens réfèrent donc à des postures épistémologiques, dont les postulats s'avèrent antinomiques. On pourrait aussi en conclure que les étudiants interrogés conçoivent l'existence d'une réalité ontologique et reconnaissent par ailleurs l'apport du sujet au développement des connaissances, ce que Largeault (2006), Lecourt (1999) et Schotte (1998) associent aux formes les plus nuancées de l'épistémologie réaliste. Von Glasersfeld (2004) l'associe plutôt à un constructivisme dit trivial, où l'on tend à reconnaître l'activité du sujet dans la construction de ses connaissances, sans toutefois remettre en cause l'existence d'une réalité extérieure et indépendante de l'expérience.

En ce qui concerne les rapports que les étudiants entretiennent à l'égard des manuels scolaires utilisés lors des stages, les points de vue recueillis demeurent partagés. Certains stagiaires considèrent qu'il est préférable de considérer les savoirs des manuels scolaires comme « vrais » puisque, autrement, les élèves deviendraient confus. Ils sont aussi fiables parce qu'ils ont été vérifiés par des experts. D'autres croient plutôt que les savoirs des manuels reposent sur une interprétation de l'auteur

et une conception subjective de ce dernier. De ces énoncés, il se dégage trois postures épistémologiques particulières : le positivisme (la croyance en des savoirs vrais, objectifs), l'empirisme (les savoirs des manuels sont fiables parce qu'ils s'appuient sur des recherches) et le constructivisme (l'auteur du manuel est marqué par sa subjectivité). Un nombre plus restreint de stagiaires se servent des manuels scolaires à titre d'outil de référence, mais ne structurent pas leur enseignement autour de celui-ci. Or, pour la plupart des répondants, le manuel semble être le « protocole » à suivre, auquel on peut rarement déroger. À ce propos, l'importance accordée à la « préstructuration » de la démarche enseignement-apprentissage apparaît en lien avec une posture épistémologique comportementaliste.

Dimension identitaire : les rapports à soi

Au sujet des différents rapports qu'entretient l'étudiant à l'université ou le stagiaire en milieu scolaire secondaire avec lui-même, ainsi que des croyances relatives aux rôles et aux statuts qui lui sont conférés dans les deux volets de la formation initiale (disciplinaire et pratique), il apparaît que ce dernier s'en remet le plus souvent aux spécialistes des disciplines, aux manuels utilisés à l'université et à l'école secondaire, de même qu'à l'enseignant-associé lors des stages. Plusieurs énoncés y réfèrent dans les deux contextes de formation.

À l'université, la plupart des étudiants interrogés disent faire confiance aux professeurs ainsi qu'aux manuels et ne se considèrent pas suffisamment compétents pour remettre en question les conclusions des chercheurs. En milieu de pratique, les stagiaires s'en remettent aux manuels scolaires parce que leur contenu a été vérifié au préalable. Dans le même sens, des stagiaires soulignent l'importance de présenter les savoirs de manière neutre et objective aux élèves. Cela traduit une certaine adhésion aux postures épistémologiques réaliste (où l'on ne peut mettre en doute un savoir vrai et objectif qui préexiste à l'étudiant) et empiriste (la vérité s'appuie sur une évidence

de nature empirique). Cela réfère également à des stades de développement épistémologique assez peu avancés dans le domaine de l'épistémologie personnelle (Hofer et Pintrich, 1997). Il y a donc lieu de raffiner davantage les croyances épistémologiques de futurs enseignants du secondaire à ces égards, en faisant appel à des pratiques pédagogiques innovantes lors de la formation initiale à l'enseignement, tel que déjà dit auparavant.

Dans des proportions similaires, les étudiants interrogés disent faire appel à leur jugement critique lors des cours de formation disciplinaire et pratique. En recherche, cela s'avère nécessaire au développement des connaissances. À l'école secondaire, les stagiaires se permettent parfois d'interpréter les savoirs codifiés dans les programmes et les manuels scolaires. Ceci témoigne alors de l'adhésion à des croyances épistémologiques plutôt raffinées, mais cela ne semble pas partagé par une majorité de répondants. La plupart des étudiants estiment par ailleurs que tous les points de vue, autant ceux exprimés par les experts que dans les manuels, doivent être comparés à d'autres sources avant d'être considérés comme vrais (Kuhn, 1991).

Dimension sociale : les rapports aux autres

Lors des entretiens, les futurs maîtres traitent également des rapports ou des relations qu'ils entretiennent avec les professeurs à l'université, les enseignants du secondaire, l'enseignant-associé et les élèves. D'abord, les étudiants confèrent différents rôles et statuts aux professeurs spécialistes des disciplines à l'université ainsi qu'aux enseignants du secondaire. Des contrastes intéressants entre les composantes disciplinaire et pratique s'en dégagent. Notamment, les futurs enseignants considèrent généralement que les professeurs à l'université donnent des réponses différentes à une même question posée par des étudiants, alors que les enseignants du secteur secondaire donnent le plus souvent des réponses identiques à une même question. La plupart des étudiants reconnaissent alors que les points de vue des professeurs-

chercheurs divergent autour d'enjeux controversés (la Conquête, par exemple). Les enseignants du secondaire doivent quant à eux offrir un enseignement standardisé en raison de l'évaluation qui est commune à tous les élèves. On confère également un rôle d'expert et de référence au professeur spécialiste d'une discipline (par exemple, la biologie, l'histoire) ainsi qu'à l'enseignant-associé lors des stages.

Par ailleurs, les nombreux énoncés répertoriés lors de l'analyse des données d'entretiens traduisent l'adhésion à de multiples autres perspectives épistémologiques. Le professeur-chercheur à l'université doit entre autres fournir des explications sur le monde, adopter une attitude neutre et donc ne pas laisser transparaître ses biais. Des considérations de cette nature s'avèrent liées à des positions épistémologiques assez peu raffinées, telle que la vision absolutiste selon laquelle le savoir est détenu par l'expert (Baxter Magolda, 1987; Kuhn, 1991). Les étudiants reconnaissent toutefois qu'il existe des désaccords entre chercheurs, une croyance épistémologique plus raffinée. Cela fait penser entre autres aux positions épistémologiques caractérisées par la multiplicité, identifiées par Perry (1970), où l'on conçoit que plusieurs points de vue peuvent coexister.

À propos des élèves du secondaire, les stagiaires entretiennent principalement trois types de rapports. Tout d'abord, dans une grande majorité, ils considèrent que les élèves doivent faire appel à leur jugement critique. Les élèves sont donc autorisés à remettre en question les contenus présentés par le maître et dans les manuels scolaires puis à articuler un point de vue personnel à leur sujet. L'interprétation formulée par l'élève doit s'appuyer sur des données objectives. On est donc en présence de croyances épistémologiques plutôt raffinées, puisqu'on accorde plus d'importance à la part de responsabilité ou d'engagement de l'élève (Perry, 1970), ce qui tend à s'approcher des principes généralement admis par les tenants des épistémologies constructivistes. Dans une moindre proportion, on indique que les élèves doivent parfois s'en remettre à l'enseignant ou au manuel scolaire.

Les croyances des stagiaires à l'égard des élèves du secondaire s'avèrent donc plutôt sophistiquées. Elles le sont davantage que celles qu'ils entretiennent à l'égard des enseignants du secondaire, au sens large, et des enseignants-associés. En somme, à l'analyse des données qualitatives tirées des entretiens, on constate que les croyances épistémologiques des futurs enseignants entourant la source du savoir apparaissent plus ou moins raffinées, ce qui ressort également des résultats issus des questionnaires.

5.2.2.2 La justification du savoir

Lors de ces entretiens, les étudiants évoquent de multiples moyens de justifier ou d'évaluer le savoir. Plusieurs de ces énoncés se rattachent à la formation disciplinaire et se trouvent en lien avec les postures épistémologiques de type empiriste et positiviste. Ces moyens sont donc plus souvent utilisés par les chercheurs à l'université que par les intervenants du milieu scolaire. Afin d'évaluer le savoir, les répondants réfèrent majoritairement à des moyens liés à la conduite de recherches empiriques. L'expérimentation et l'observation constitueraient alors des moyens d'accès privilégiés à la connaissance, puisqu'ils dépassent largement tous les autres moyens énoncés. Dans cette perspective, ce qui est vrai s'appuie sur des preuves (par exemple, des données issues d'expériences et de tests répétés en laboratoire, l'accumulation de faits, d'informations diverses, des preuves matérielles, des calculs), c'est-à-dire une évidence obtenue de manière empirique. Afin de vérifier des hypothèses, ces sujets s'en remettent ainsi aux faits observables, issus de l'expérimentation, ce que favorise notamment l'épistémologie empiriste (Chalmers, 1988).

Pour attester de la preuve, les résultats obtenus dans des recherches doivent également être corroborés ou confirmés par d'autres chercheurs. Quelques étudiants évoquent également le recours à la méthode scientifique ou expérimentale comportant

des étapes clairement définies et menant à la formulation de lois universelles. On favorise ainsi un raisonnement inductif, allant du concret (l'observation, les faits) vers l'abstrait (les lois, les théories), ce qui apparaît conforme aux principes de la science positive (Alters, 1997; Kremer-Marietti, 2003). De telles croyances mériteraient d'être enrichies par la prise en compte d'éléments d'épistémologie, d'histoire et de sociologie des sciences et des sciences humaines à l'intérieur de la formation des maîtres. Ainsi, les futurs enseignants seraient plus conscients des processus sous-jacents à la production des savoirs savants et scolaires, des enjeux politiques, sociaux et éthiques, de même que des controverses et des rivalités qui pénètrent ces disciplines, tel que mentionné plus tôt dans ce chapitre.

Par ailleurs, plusieurs énoncés réfèrent à l'évaluation personnelle du savoir et à la confrontation des experts et des sources. Le recours à l'empirie demeure toutefois l'élément le plus souvent évoqué par les participants, ce qui traduit leur adhésion aux postures épistémologiques empiriste et positiviste. Cela dit, dans les deux contextes de formation visés (disciplinaire et pratique), les étudiants disent procéder à une évaluation personnelle du savoir, qui consiste à sélectionner, lire et comparer plusieurs sources (manuels, ouvrages, documents matériels et écrits, experts,...) avant de considérer comme « vraies » les idées présentées par un professeur spécialiste d'une discipline scientifique ou dans un manuel, que ce dernier soit utilisé à l'université ou à l'école secondaire.

Dans certains cas, les participants font appel à leur expérience personnelle, leur vécu, dans d'autres, ils recourent plutôt à l'expertise afin d'évaluer le savoir. En fait, le choix de s'en remettre à l'expérience personnelle ou à l'expert dépend largement des circonstances. À ce sujet, les exemples rapportés lors des entretiens sont nombreux. De façon générale, ces sujets ont tendance à considérer leur expérience personnelle, mais ils tiennent également compte du point de vue des experts tels que le professeur-chercheur à l'université et l'enseignant-associé à l'ordre secondaire. Pour la plupart,

l'opinion de l'expert ne semble pas avoir plus de valeur que le sujet ayant une expérience personnelle. Cela dépend plutôt des situations rencontrées ainsi que de l'évaluation et des comparaisons qu'effectue le futur enseignant à leur sujet.

Ceci ouvre donc la voie à un véritable dialogue entre différents groupes d'acteurs concernés, autant lors des cours disciplinaires que lors des stages. Ces considérations se trouvent liées à la vision évaluative, telle qu'identifiée par Kuhn (1991), dont les séquences de développement épistémologique s'avèrent similaires aux modèles développés par Perry (1970) et King et Kitchener (1994). Cela dit, en lien avec la source du savoir et la dimension identitaire (les rapports à soi : l'étudiant ou le stagiaire), les répondants s'en remettent généralement aux experts ainsi qu'aux manuels. Lorsqu'il s'agit de justifier le savoir, ceux-ci recourent d'abord aux évidences de nature empirique. Dans une moindre mesure, ils procèdent à l'évaluation et à la confrontation des experts et des sources.

Deux autres moyens répertoriés se distinguent de ceux identifiés préalablement par Hofer (2000). Il s'agit du recours aux remises en question et aux consensus entre chercheurs. D'une part, dans le but de justifier le savoir, les étudiants interrogés favorisent les remises en question, en particulier lors des cours disciplinaires suivis à l'université. Ils accordent une grande importance au doute critique, qui permet le développement des disciplines scientifiques. D'autre part, les répondants estiment que les savoirs disciplinaires enseignés à l'université ont fait l'objet de consensus auprès d'experts. Ces savoirs ne font plus l'objet de remises en question au sein de la communauté scientifique. C'est aussi le cas des savoirs inscrits dans les programmes et les manuels du secondaire, que les sujets conçoivent comme stabilisés.

À quelques reprises, des étudiants ont recours à l'argumentation et à la logique afin de justifier le savoir issu de la formation disciplinaire ou pratique. Dans cette optique, les répondants s'en remettent aux experts ainsi qu'aux manuels dans la mesure où ces

derniers s'appuient sur une argumentation soutenue. L'argumentation déployée par le professeur à l'université ou par l'élève du secondaire doit être accompagnée de preuves et de faits. Les futurs enseignants ayant pris part à la présente recherche considèrent alors que la perspective rationaliste peut se superposer à d'autres perspectives épistémologiques, telles que l'empirisme. Dès lors, la raison ne constitue pas l'unique moyen d'accès à la connaissance. Comme le suggère Kant, elle accompagne généralement toute démarche expérimentale. Les sujets interrogés tentent ainsi de concilier l'orientation rationaliste et l'épistémologie empiriste.

Enfin, tel qu'évoqué par les répondants, il est pertinent de souligner la grande variété de moyens qui réfèrent à de multiples postures épistémologiques. Quelques sujets soutiennent notamment que le savoir est justifié par des changements de paradigmes. La définition articulée par ces étudiants présente d'ailleurs certaines similarités avec celle développée par Kuhn (1971), selon laquelle les sciences évoluent en fonction de cycles où se succèdent 1) des périodes de science normale, à l'intérieur desquelles des chercheurs évoluent dans un même paradigme scientifique et se conforment à des règles, des principes, des techniques et des valeurs, et 2) des périodes de révolution scientifique où un groupe de chercheurs renoncent à un paradigme donné pour en adopter un autre, contraire à ce dernier. Ici, un étudiant donne l'exemple du passage, en psychologie, du comportementalisme au constructivisme.

Tout bien considéré, la diversité des procédés identifiés par les futurs enseignants lors des entretiens constitue un apport intéressant à la présente recherche, puisque cet élément ressortait assez peu des données tirées des questionnaires, où l'on a relevé des croyances épistémologiques peu raffinées en regard de la justification du savoir.

5.2.3 Que retenir à propos des postures épistémologiques que développent de futurs maîtres?

Comme en témoigne la grande variété des énoncés recueillis lors des entretiens, il apparaît tout d'abord que les étudiants développent une pluralité de postures épistémologiques au cours de leur formation à l'enseignement secondaire. Certaines de ces postures apparaissent de façon plus marquée. C'est le cas de l'empirisme, du positivisme, du réalisme dans sa forme la plus nuancée, du cognitivisme, des constructivismes piagétien et trivial. D'autres demeurent plus marginales : le rationalisme, le socioconstructivisme et des perspectives épistémologiques plus contemporaines, principalement celle développée par Kuhn en 1971, à propos de la structure des révolutions scientifiques. Certaines conceptions de la connaissance sont également absentes, telles que les formes plus radicales du constructivisme ou certaines formes pures, comme l'idéalisme.

Ces postures épistémologiques renvoient donc à des paradigmes fort divers, certains plus traditionnels et d'autres plus contemporains issus de la philosophie des sciences, dont quelques hypothèses fondamentales furent relevées dans le cadre théorique et conceptuel. D'autres postures se rattachent au champ de l'épistémologie personnelle lié à la psychologie cognitive (par exemple, des visions rattachées à des stades plus ou moins élevés de raffinement épistémologique : les positions dualiste, absolutiste, multiple, évaluative). Dès lors, on ne peut réduire l'étude des postures épistémologiques de futurs enseignants du secondaire à deux grandes conceptions opposées et incompatibles (par exemple, l'empirico-réalisme ou le positivisme et le constructivisme). À l'instar de Mellado (1997), on considère que cela s'avère autrement plus complexe que le laissent croire certaines études (Lemberger *et al.*, 1999; Ruel, 1997). Les résultats obtenus se détachent ainsi des modèles de type binaire dont s'inspirent plusieurs chercheurs.

Les postures épistémologiques des futurs maîtres diffèrent aussi en fonction des contextes de formation (dans ce cas, les volets disciplinaire et pratique) et des dimensions de l'épistémologie personnelle (certitude et simplicité, source, justification du savoir). On peut également se demander dans quelle mesure un étudiant « adopte » une posture épistémologique particulière, compte tenu de l'éclectisme qui ressort de l'analyse des données qualitatives reliées à leurs croyances et à leurs rapports aux savoirs. On serait plutôt porté à croire que l'étudiant mobilise une multitude de postures épistémologiques, parfois opposées, en fonction des situations rencontrées, que ce soit lors des cours disciplinaires à l'université ou lors des stages en milieu scolaire et, on peut le présumer, dans d'autres contextes qui n'ont pas été examinés ici (à la maison, avec les amis, au travail, à l'intérieur des cours de psychopédagogie ou de didactique, etc.). Les postures épistémologiques diffèrent également en fonction des dimensions analysées, comme le démontre ce qui suit.

5.2.4 Cohérence des dimensions de l'épistémologie personnelle et présence de tensions chez les futurs maîtres

Bien que la cohérence globale du score de raffinement épistémologique soit satisfaisante et qu'on note une évolution des croyances face aux disciplines en fonction du degré d'avancement dans le programme, les données générées par l'analyse qualitative suggèrent des incohérences entre les quatre dimensions de l'épistémologie personnelle (certitude, simplicité, source et justification du savoir) et entre les composantes disciplinaire et pratique. De telles incohérences surgissent lorsqu'on identifie certaines postures épistémologiques. En effet, chez les futurs maîtres interrogés, ces postures diffèrent considérablement d'une dimension à une autre. Elles sont même parfois diamétralement opposées.

À titre illustratif, les croyances des futurs enseignants concernant la certitude du savoir renvoient généralement aux postures épistémologiques de type constructiviste, positiviste et réaliste, tandis qu'à propos de la justification du savoir, les répondants évoquent principalement des croyances liées à l'empirisme. De plus, on observe que les croyances épistémologiques des étudiants s'avèrent plutôt raffinées à l'endroit de la certitude du savoir (surtout en lien avec la formation disciplinaire), alors que les croyances relatives à la simplicité et à la source du savoir sont assez peu raffinées (sauf en ce qui concerne les rapports à l'élève du secondaire). Dès lors, les dimensions de l'épistémologie personnelle ne constitueraient pas un tout monolithique. Les postures épistémologiques des futurs maîtres diffèrent également en fonction des contextes de formation (disciplinaire et pratique), ce qui témoigne de la présence de tensions.

L'analyse des croyances et des rapports aux savoirs permet effectivement de relever la présence de certaines contradictions entre les volets disciplinaire et pratique de la formation initiale. Sur cette base, il ne semble pas y avoir d'adéquation parfaite entre les croyances relatives aux disciplines enseignées à l'université (cours de biologie, chimie, histoire, géographie, etc.) et celles liées à l'enseignement de ces disciplines à l'école secondaire. De façon générale, en regard des composantes disciplinaire et pratique, il s'en dégage des différences qui touchent trois des quatre dimensions de l'épistémologie personnelle : la certitude, la simplicité et la source du savoir. Cela exclut donc la justification du savoir, où peu de différences ont été observées entre la formation disciplinaire et pratique.

De façon plus précise, en ce qui concerne la certitude et la simplicité du savoir, les croyances liées à la formation disciplinaire et à la formation pratique réfèrent principalement à deux paradigmes épistémologiques antagoniques. Dans un cas, il s'agit du constructivisme (formation disciplinaire) et, dans l'autre, du positivisme et du réalisme (formation pratique). En effet, les étudiants conçoivent généralement les

savoirs disciplinaires comme changeants, complexes et subjectifs, tandis que selon eux, les savoirs codifiés dans les programmes d'études et les manuels scolaires à l'ordre secondaire seraient plutôt vrais, fixes, simples et objectifs.

On note également des contradictions entre la formation disciplinaire et pratique en regard de la source du savoir et de la dimension identitaire (les rapports à soi : l'étudiant ou le stagiaire). Dans les deux contextes de formation, les étudiants soutiennent que la connaissance est le résultat d'une construction intellectuelle du sujet. Or, en relation avec les stages en milieu scolaire secondaire, on reconnaît que le savoir réside dans une autorité externe – le maître – qui transmet le savoir aux élèves, ce qu'on associe aux formes les plus nuancées du réalisme ou à un constructivisme dit trivial. Des contradictions s'observent aussi en lien avec la dimension sociale et les rapports qu'entretiennent les étudiants avec le professeur-chercheur à l'université et l'enseignant au secondaire. Dans le premier cas, celui-ci fournit le plus souvent des réponses différentes à une même question, alors que le second donne généralement des réponses semblables.

De tels contrastes entre les volets disciplinaire et pratique de la formation initiale témoignent, selon Flores (2001), Mellado (1997) et Virta (2002), de certaines tensions sur le plan épistémologique. Mellado (1997) présume notamment de l'existence de tensions épistémologiques, puisque les conceptions de futurs maîtres à l'égard de la nature des sciences (ce qu'on appelle ici la formation disciplinaire) se trouvent opposées à leur pratique de l'enseignement des sciences (la formation pratique). Des contradictions de cet ordre ont aussi été relevées dans la présente recherche. On confère notamment, dans l'un ou l'autre de ces contextes de formation, des statuts différents au savoir (par exemple, des savoirs changeants et subjectifs dans la formation disciplinaire et des savoirs fixes et objectifs lors des stages) et des caractéristiques différentes entre le professeur spécialiste d'une discipline à

l'université (donne des réponses différentes) et l'enseignant au secondaire (donne des réponses semblables).

On retrouve par ailleurs plusieurs éléments communs entre les deux contextes de formation. Pour n'en nommer que quelques-uns, les futurs enseignants disent d'abord s'en remettre aux experts (professeur à l'université, enseignant-associé...) et aux manuels, autant dans la formation disciplinaire que dans la formation pratique. On constate, de plus, que les étudiants justifient le savoir de manière analogue dans les deux volets de la formation initiale : les différences observées demeurent minimales, toutes proportions gardées. Afin de justifier le savoir, les sujets interrogés recourent majoritairement aux évidences générées par la conduite de recherches empiriques, procédant par induction. Tout en ayant recours à la preuve, ces répondants font aussi appel au doute critique, à l'attitude rationaliste. Ils mobilisent par ailleurs une vision évaluative lorsqu'ils procèdent à une évaluation personnelle des savoirs et à la confrontation des experts et des sources.

Mais de pareilles tensions présentent-elles vraiment un inconvénient aux yeux de ces futurs enseignants? Lors des entretiens, les étudiants semblaient avoir pleinement conscience de ces contradictions et n'ont pas clairement manifesté d'inconfort à cet égard. Également, on peut penser que pour éviter cette situation conflictuelle, les futurs maîtres préfèrent se conformer aux épistémologies dominantes dans l'un ou l'autre de ces contextes. Mais n'y aurait-il pas lieu d'harmoniser davantage les croyances épistémologiques relatives à la formation disciplinaire et celles liées à la formation pratique? Afin de favoriser un plus grand arrimage entre ces deux volets de la formation à l'enseignement secondaire, il faudrait, à tout le moins, que les croyances épistémologiques reliées aux stages soient aussi raffinées que celles rattachées à la formation disciplinaire complétée à l'université, et ce, dans les deux profils de sortie concernés.

Plus tôt dans ce chapitre, des avenues pédagogiques prometteuses ont été avancées en ce sens, à la suite de nombreux chercheurs qui favorisent une éducation aux sciences et aux sciences humaines plus critique et citoyenne. Cela suggère donc une révision des rapports aux savoirs, des croyances et des postures épistémologiques que les futurs enseignants des profils sciences et technologies et univers social entretiennent à l'égard des cours de formation pratique. Il y a également lieu de raffiner davantage certaines des croyances épistémologiques des étudiants à l'endroit de la formation disciplinaire, en lien notamment avec la simplicité, la source et la justification du savoir.

5.3 Limites et retombées potentielles de la recherche

La présente recherche comporte évidemment des limites qu'on tente ici de cerner pour ensuite identifier des moyens afin d'y remédier. Les principales retombées y sont aussi discutées. D'abord, sur le plan méthodologique, cette recherche présente certaines limites qui sont notamment liées au nombre restreint de sujets qui composent l'échantillon, c'est-à-dire 47 étudiants des profils sciences et technologies et univers social issus de quatre cohortes du programme de baccalauréat en enseignement secondaire de l'Université du Québec à Rimouski. Ainsi, la portée des résultats obtenus demeure circonscrite. Cette étude est néanmoins transférable dans d'autres établissements de formation des maîtres, puisque les choix épistémologiques et méthodologiques ont été clairement expliqués et justifiés dans un chapitre antérieur. De plus, les caractéristiques de l'échantillon constitué ont été décrites.

Dans de futures recherches, on prévoit accroître le nombre de répondants en mettant à contribution d'autres universités québécoises. En tenant compte des caractéristiques reliées à chacun des programmes, il pourrait alors s'avérer pertinent d'examiner les différences quant aux postures épistémologiques, aux croyances et aux rapports aux savoirs de futurs enseignants du secondaire en fonction de leur établissement

d'attache. L'administration du questionnaire d'épistémologie personnelle (adapté de Hofer, 2000) auprès d'un échantillon plus vaste ouvrirait la voie à des traitements statistiques plus poussés, tels qu'une analyse factorielle des composantes principales. Ceci permettrait notamment d'examiner plus avant la cohérence et la consistance de quatre dimensions de l'épistémologie personnelle.

L'utilisation d'un plan transversal comporte évidemment des limites, ce qui a déjà été évoqué dans le troisième chapitre. Ces contraintes sont essentiellement liées aux différences individuelles entre les étudiants issus de quatre cohortes (1^{ère}, 2^e, 3^e et 4^e année). Bien que leurs caractéristiques personnelles et leur cheminement scolaire et professionnel apparaissent similaires, elles diffèrent sous certains aspects, ce qui peut altérer la portée des résultats. À titre d'exemple, il est apparu que quelques étudiants en début de formation (3^e et 4^e année) ont complété une formation universitaire dans un autre domaine avant l'amorce du baccalauréat en enseignement secondaire, alors que ce n'est pas le cas des étudiants en fin de formation. Le plan transversal a toutefois permis de recueillir des résultats probants, allant généralement dans le sens des hypothèses avancées dans d'autres recherches.

Cela dit, l'étude longitudinale demeure la manière la plus adéquate pour observer une évolution des croyances épistémologiques des futurs maîtres (Van der Maren, 1995). C'est d'ailleurs ce qu'ont privilégié plusieurs études du domaine de l'épistémologie personnelle (Hofer et Pintrich, 1997). Dans de futurs travaux, on envisage alors d'investiguer les croyances épistémologiques d'étudiants, d'après un plan longitudinal qui permettrait d'interroger ces sujets à plusieurs occasions au cours de leur baccalauréat. Par exemple, au terme d'une année d'études, à la suite d'un stage, de cours disciplinaires, etc.

Par ailleurs, la présente recherche a permis de raffiner les connaissances théoriques entourant les postures épistémologiques, ainsi que les croyances et les rapports aux

savoirs de futurs enseignants du secondaire issus de deux profils (sciences et technologies et univers social). Les résultats qu'a permis de recueillir cette étude se situent en prolongement d'un vaste corpus de travaux dans le champ de l'épistémologie personnelle (Baxter Magolda, 1987; Belenky *et al.*, 1986; Hofer, 2000; King et Kitchener, 1994; Kuhn, 1991; Palmer et Marra, 2004; Perry, 1970; Schommer, 1993) et de recherches entourant les conceptions, les représentations et les rapports aux savoirs de futurs enseignants de sciences et de sciences humaines (Lebrun et Lenoir, 2001; Lemberger *et al.*, 1999; Mellado, 1997; Ruel, 1997; Slekar, 1998; Yeager et Davis, 1995). Ces travaux ont soulevé diverses questions autour desquelles une discussion critique a été articulée dans ce chapitre, à la lumière des résultats obtenus dans la présente étude.

Cette recherche a entre autres permis d'établir des différences significatives en regard des croyances épistémologiques de futurs enseignants issus de deux profils (sciences et technologies et univers social) et d'observer une évolution de ces croyances au cours de la formation initiale. À cette fin, la composition d'un indice global de raffinement épistémologique s'est avérée très utile. Il s'en dégage également de multiples postures épistémologiques (il s'agit principalement des postures positiviste, constructiviste, réaliste et empiriste), en lien avec les quatre dimensions de l'épistémologie personnelle (certitude, simplicité, source et justification du savoir) et avec les deux composantes ciblées, en l'occurrence la formation disciplinaire et la formation pratique. À ce sujet, l'analyse des croyances épistémologiques et des rapports aux savoirs des étudiants à l'égard des volets disciplinaire et pratique permet de relever certaines tensions d'ordre épistémologique qui concernent notamment la certitude et la simplicité du savoir. À cet effet, dans des cours disciplinaires, les étudiants conçoivent généralement les savoirs comme changeants, complexes et subjectifs, alors que les savoirs codifiés dans les programmes d'études du secondaire et les manuels scolaires seraient plutôt vrais, fixes, simples et objectifs. La conduite d'entretiens piagétien de type critique a d'ailleurs permis d'établir de tels parallèles

entre la formation disciplinaire et la formation pratique. De plus, les entretiens furent utiles afin d'apporter certaines nuances et distinctions entre les disciplines appartenant à un même domaine de formation.

La présente étude comporte également des implications pour la formation des maîtres et les formateurs d'enseignants. Sur ce point, celle-ci tend à démontrer que le programme universitaire de formation à l'enseignement secondaire change assez peu les croyances des étudiants face aux disciplines, telles qu'elles sont enseignées à l'université, ainsi que les croyances liées à l'enseignement de ces disciplines à l'école secondaire. Ici, il convient de rappeler qu'aujourd'hui les programmes de formation initiale se structurent autour du projet de professionnalisation de l'enseignement (Lang, 1996; Lessard, 1999; MELS, 2001a) et n'abordent peut-être pas suffisamment les questions d'ordre épistémologique dans les cours rattachés aux diverses composantes (psychopédagogique, didactique, disciplinaire et pratique) de la formation.

Les orientations données à la formation à l'enseignement (MELS, 2001a) suggèrent pourtant de repenser les rapports que le futur maître entretient à l'égard des savoirs savants, et avec l'épistémologie des disciplines, ainsi qu'à l'égard des savoirs codifiés dans les programmes d'études du secondaire, de même que les postures épistémologiques qui structurent ces rapports. Notamment, la compétence professionnelle n° 1 à développer auprès des futurs maîtres, qui se lit comme suit : « Agir en tant que professionnel héritier, critique et interprète d'objets de savoirs ou de culture dans l'exercice de ces fonctions. », les invite à prendre une distance critique à l'égard des disciplines enseignées, comme le suggèrent une approche culturelle de l'enseignement ainsi qu'une approche par compétences d'inspiration socioconstructiviste.

Or, cet élément se doit d'être rehaussé à l'intérieur de la formation des maîtres, de façon à ce que les étudiants ne s'en remettent pas uniquement aux experts ainsi qu'aux manuels et qu'ils développent un point de vue plus critique à leur endroit ou encore une vision plus évaluative, désignée comme une conception évoluée des disciplines par des chercheurs du domaine de l'épistémologie personnelle (King et Kitchener, 1994; Kuhn, 1991; Perry, 1970). Il y a toutefois lieu de souligner les événements mentionnés par les répondants comme ayant un impact significatif sur le développement de leurs croyances épistémologiques, en particulier les cours universitaires (didactique des disciplines, histoire des sciences et technologies et méthodologie de l'histoire et des sciences humaines) et les stages en milieu scolaire. Aussi, comme le suggèrent plusieurs des auteurs précités, la mise à l'essai de pratiques pédagogiques innovantes, telles que la conduite de projets interdisciplinaires et de situations-débats autour de questions socialement vives et controversées, tant à l'université qu'à l'école secondaire, peut représenter une avenue féconde visant à permettre le raffinement des croyances épistémologiques des futurs enseignants, dans la perspective de leur développement professionnel.

Avant et après la mise en œuvre de ces innovations, il apparaît pertinent d'interroger les postures épistémologiques ainsi que les croyances et les rapports aux savoirs des futurs enseignants, de façon à cibler les croyances les plus raffinées et celles qu'il faudrait rehausser. La présente étude a d'ailleurs permis l'amorce d'une réflexion en ce sens. De plus, il y a lieu de poursuivre les recherches autour de ces thèmes, puisque les postures épistémologiques des individus auraient une influence sur l'apprentissage et la réussite académique (Hofer, 2000; Schommer, 1990, 1992, 1994). Elles orientent également le choix d'approches didactiques, de méthodes et de courants pédagogiques (Jonnaert, 2002, 2006; Larochelle et Bednarz, 1994). Les travaux déjà entamés en ce sens méritent d'être poursuivis, parce qu'on touchera peut-être ainsi du doigt l'une des difficultés que rencontrent aujourd'hui les réformes curriculaires dans leur implantation, c'est-à-dire l'exigence de reconsidérer les

rapports aux savoirs des futurs enseignants ainsi que les postures épistémologiques qui structurent de tels rapports (Therriault, à paraître).

5.4 Prospectives pour de futures recherches

Dans ce qui précède, on entrevoit d'éventuelles questions à explorer dans le futur. Il s'en dégage notamment la pertinence de poursuivre les recherches portant sur les postures épistémologiques, les croyances et les rapports aux savoirs de futurs enseignants du secondaire lors de la mise à l'essai de pratiques pédagogiques innovantes autour de questions controversées liées à l'actualité. Mais il y a également lieu d'élargir ce champ d'investigation vers d'autres populations. À titre d'exemple, on envisage de confronter les visions des étudiants interrogés face aux disciplines sciences et technologies et univers social à celles d'élèves du secondaire et d'enseignants en exercice, en particulier ceux en processus d'insertion professionnelle. Leurs manières de concevoir ces disciplines sont-elles analogues ou divergentes? Quelle est l'influence d'une situation d'enseignement-apprentissage interdisciplinaire liée à une question socialement vive sur les rapports aux savoirs des élèves du secondaire? Quelles sont les postures épistémologiques qui s'y rattachent?

En outre, l'étude des croyances épistémologiques et des rapports aux savoirs pourrait s'avérer pertinente auprès d'étudiants issus d'autres programmes de formation à l'enseignement : par exemple, les futurs enseignants des programmes d'éducation au préscolaire et d'enseignement au primaire. Dans un tel contexte, si l'on comparait les résultats éventuels avec les données recueillies ici, on peut penser que les croyances relatives aux disciplines d'enseignement présenteraient certaines différences, puisque les étudiants des programmes d'éducation au préscolaire et d'enseignement au primaire ne suivent pas de cours disciplinaires rattachés à des départements et des facultés autres que celles des sciences de l'éducation. Des études se structurant autour du développement épistémologique d'individus pourraient aussi être menées auprès

d'étudiants de programmes de formation à l'enseignement dans le secteur professionnel. Cela présente un intérêt certain pour la recherche, puisque les sujets engagés dans ces programmes cumulent généralement deux statuts : ils sont à la fois enseignant dans des centres de formation professionnelle et étudiant à l'université. À cet égard, on peut présumer que cette situation particulière pourrait avoir un impact sur le positionnement épistémologique de ces sujets.

De telles recherches, menées auprès de populations diverses, auront recours à des outils méthodologiques similaires à ceux utilisés dans la présente étude. En effet, les résultats obtenus montrent qu'il est approprié d'utiliser un questionnaire fermé dans le but d'examiner les différences entre les profils de formation et l'évolution des croyances épistémologiques au cours des années. Il s'avère aussi essentiel de faire appel à des méthodes de collecte de données plus « qualitatives », telles que l'entretien piagétien de type critique. De plus, l'utilisation combinée du questionnaire et de l'entretien permet de pallier les limites de chacun, comme l'indiquent différents auteurs (Hofer, 2000; Hofer et Pintrich, 1997; Muis *et al.*, 2006). Cela permet aussi une certaine corroboration des résultats. Enfin, les données qu'a permis de recueillir la conduite de ces entretiens pourraient éventuellement servir à développer un questionnaire qui, cette fois-ci, prendrait en compte la formation pratique ou l'enseignement des disciplines à l'ordre secondaire. Les catégories dont la fréquence d'apparition est grande pourraient alors prendre la forme d'énoncés dans un questionnaire d'épistémologie. Peu d'outils ont d'ailleurs été conçus à cette fin.

CONCLUSION

Dans le premier chapitre, on a retracé les principales transformations ayant pénétré les programmes de formation des maîtres au cours des 40 dernières années, de l'abolition définitive des écoles normales jusqu'aux réformes des années 1990 et 2000. Plus particulièrement, la problématique à l'origine de la présente recherche consiste à cerner les changements de nature épistémologique occasionnés par la plus récente refonte des programmes de formation initiale. On y explique notamment que les modifications apportées aux curriculums visent la mise en place d'un système professionnel pour l'enseignement (Lessard, 1999) et mettent de l'avant une approche culturelle de l'enseignement (MELS, 2001a).

Une section précise du premier chapitre est consacrée à la logique de formation par compétences, qui agit en tant que structure organisatrice des programmes de formation des maîtres, ainsi qu'à la vision socioconstructiviste servant d'assise épistémologique dominante à leur élaboration. À ce propos, à l'instar de différents chercheurs (Jonnaert, 2001b; Legendre, 2004), on suggère que les dernières transformations apportées aux programmes impliquent une révision des rapports qu'entretiennent les futurs enseignants à l'égard des savoirs, tant les savoirs savants que les éléments de contenu tirés des programmes d'études et des manuels scolaires du secondaire.

Il est également question des paradigmes épistémologiques dominants auxquels est confronté l'étudiant dans l'un ou l'autre de ces volets de la formation à l'enseignement secondaire : la formation psychopédagogique, didactique, pratique et disciplinaire. À cet égard, il apparaît que les rôles confiés au futur enseignant dans les cours disciplinaires et pratiques (dans les uns, il agit à titre d'étudiant et, dans les autres, à titre de stagiaire) l'amènent à développer des perspectives, des croyances

épistémologiques et des pratiques conflictuelles (Flores, 2001; Flores et Day, 2006; Mellado, 1997; Virta, 2002). Ces disparités s'avèrent amplifiées lorsque l'étudiant s'engage dans une formation menant à l'enseignement de plusieurs disciplines (Mujawamariya, 2000), comme c'est le cas des profils interdisciplinaires sciences et technologies et univers social, nouvellement créés.

Un questionnement initial s'en dégage alors : quels types de rapports aux savoirs les futurs enseignants du secondaire de ces deux profils entretiennent-ils à l'égard des cours de formation disciplinaire et pratique? Quelles sont les postures épistémologiques qui structurent de tels rapports?

À la lumière des questions posées, on a réalisé un état des recherches se rapportant aux postures épistémologiques que développent de futurs enseignants de sciences et de sciences humaines, sous divers angles d'analyse (conceptions, représentations, croyances et rapports aux savoirs). Il en ressort que de nombreux travaux portent sur les conceptions épistémologiques et les représentations sociales de futurs enseignants de sciences (Lemberger *et al.*, 1999; Mellado, 1997; Ruel, 1997). Toutefois, peu d'études abordent la question des conceptions épistémologiques en sciences humaines (Slekar, 1998; Yeager et Davis, 1995). Par ailleurs, un corpus grandissant de recherches issues du domaine de la psychologie cognitive s'intéressent à l'épistémologie personnelle (ou les croyances épistémologiques) d'étudiants universitaires (Baxter Magolda, 1987; Belenky *et al.*, 1986; Hofer, 2000; King et Kitchener, 1994; Kuhn, 1991; Palmer et Marra, 2004; Perry, 1970; Schommer, 1993). D'autres (Lebrun et Lenoir, 2001) procèdent plutôt à l'analyse des rapports aux savoirs qu'entretiennent de futurs maîtres pour ensuite dégager les postures épistémologiques s'y rattachant. Ces études soulèvent différentes questions auxquelles la présente recherche permet de formuler des éléments de réponse.

Ainsi, dans le but de dégager les différentes postures épistémologiques que développent des étudiants au cours de leur formation à l'enseignement secondaire, on procède à l'analyse de leurs croyances épistémologiques et de leurs rapports aux savoirs, deux notions émanant de l'état des lieux réalisé dans le premier chapitre. D'une part, il s'agit de dégager les différences quant aux croyances épistémologiques de futurs enseignants du secondaire, en fonction de leurs profils de sortie (sciences et technologies et univers social) et de l'évolution de la formation (en début et en fin). D'autre part, pour en arriver à dégager différentes postures et à relever certaines tensions épistémologiques, une analyse des croyances et des rapports aux savoirs des étudiants à l'égard des cours de formation disciplinaire et pratique est effectuée.

Dans le second chapitre, trois concepts particuliers qui se dégagent des questions et objectifs de la recherche font l'objet d'un examen plus attentif, en l'occurrence les rapports aux savoirs, la posture et la croyance épistémologique. La notion de rapports aux savoirs, exprimée au pluriel, est abordée selon une perspective didactique, laquelle réfère aux rapports (ou aux relations) qu'entretient le futur maître à l'égard des savoirs proprement dits, c'est-à-dire un contenu disciplinaire socialement reconnu et codifié dans des documents officiels, tels que les plans de cours et les manuels utilisés à l'université lors des cours disciplinaires ainsi que les programmes d'études et les manuels scolaires à l'ordre secondaire (Caillot, 2001; Maury et Caillot, 2003). Cette notion s'inspire également de la théorie du rapport au savoir, vue sous l'angle de la sociologie, telle que développée par Charlot (1999, 2003) et, plus précisément, des trois dimensions s'y rattachant : épistémique (le rapport au monde), identitaire (le rapport à soi) et sociale (le rapport aux autres).

Selon Le Moigne (1995), l'épistémologie est une discipline appelée à répondre à trois questions fondamentales : qu'est-ce que la connaissance? Comment est-elle constituée? Comment apprécier sa valeur ou sa validité? Le concept de posture épistémologique désigne le cadre général ou le paradigme épistémologique (qu'il soit

d'inspiration empiriste, positiviste, réaliste, constructiviste, socioconstructiviste...) auquel se réfère le futur enseignant lorsqu'il est question d'acquisition, de développement ou de construction des connaissances (Jonnaert, 2002a, 2006; Jonnaert et Vander Borgh, 2003).

Le concept de croyance épistémologique s'est pour sa part développé en référence aux recherches empiriques issues du domaine de la psychologie cognitive portant sur la pensée et les conceptions de la nature de la connaissance d'étudiants à l'université, dont Perry (1970) est à l'origine. Les chercheurs tentent alors de répondre aux questions suivantes : qu'est-ce que la connaissance? Comment est-elle acquise? Comment est-elle construite et évaluée (Hofer, 2004)? Ces trois questions s'avèrent d'ailleurs analogues à celles formulées par Le Moigne (1995). Les recherches menées auprès d'étudiants d'universités américaines ont donné lieu à la structuration de quatre dimensions de l'épistémologie personnelle, reliées à deux grandes catégories : la nature du savoir (sa certitude et sa simplicité) et la nature de l'acte de connaître ou le processus y étant relié (la source et la justification du savoir). La cohérence de ces dimensions est d'ailleurs examinée dans la présente recherche.

Sur le plan méthodologique, cette étude fait appel à des méthodes ayant pris naissance dans des paradigmes associés aux recherches dites « quantitatives » (la déduction et la vérification d'hypothèses) et « qualitatives » (l'induction et la formation d'hypothèses *a posteriori*), ce qui nécessite une méthodologie mixte, généralement associée à l'épistémologie pragmatique (Johnson et Onwuegbuzie, 2004). La présente recherche comporte également des caractéristiques rattachées au paradigme interprétatif (Denzin et Lincoln, 2000; Savoie-Zajc, 2000) et elle donne lieu à la collecte de données empiriques sur le terrain des personnes visées, c'est-à-dire les futurs enseignants du secondaire, à partir d'un plan transversal (Van der Maren, 2003). La cueillette des données se réalise, à une période donnée, auprès de

quatre cohortes d'étudiants (N=47) des deux profils ciblés du programme de baccalauréat en enseignement secondaire de l'UQAR.

Les données sont recueillies au moyen de l'utilisation combinée d'un questionnaire et d'entretiens. Le questionnaire résulte de la traduction d'un outil ayant trait à l'épistémologie personnelle en lien avec les disciplines, mis au point et validé par Hofer (2000). Dans ce questionnaire, les étudiants sont amenés à se situer en regard de 27 items à partir d'une échelle de type Likert à cinq niveaux (1=fortement en désaccord; 5=fortement en accord). Les données statistiques obtenues permettent de dégager des différences quant aux croyances épistémologiques qu'entretiennent de futurs enseignants en fonction de leurs profils et de l'évolution de leur formation. À partir des 22 items retenus, un indice global de raffinement épistémologique, dont le degré de consistance interne est satisfaisant, est composé (1= peu raffiné; 5= très raffiné) ainsi que quatre sous-indices relatifs aux quatre dimensions de l'épistémologie personnelle. Pour ce faire, la polarité de certains items est inversée de manière à les formuler dans le sens de la sophistication. Ces scores sont ensuite soumis à une analyse de variance nommée ANOVA (Stafford et Bodson, 2006).

Un nombre plus restreint d'étudiants (N=12) sont conviés à un entretien piagétien de type critique (Boutin, 1997; Perraudau, 1998, 2002; Vermersh, 2006) au cours duquel ils sont amenés à élaborer autour de certaines des réponses données dans le questionnaire, notamment par le recours à des contre-arguments. Des questions du canevas d'entretien permettent également d'établir des parallèles entre les volets disciplinaire et pratique de la formation initiale. Les données qualitatives tirées des entretiens font l'objet d'une analyse thématique (Paillé, 1996) dont les procédures sont présentées dans le troisième chapitre.

À partir des données recueillies par le biais des questionnaires et d'un indice global de raffinement épistémologique, des différences significatives sont observées en

fonction des profils de sortie. À ce sujet, les croyances épistémologiques des étudiants du profil univers social apparaissent généralement plus sophistiquées que celles des étudiants du profil sciences et technologies. Ces croyances évoluent également entre le début et la fin de la formation, en particulier chez les répondants du profil sciences et technologies. Des différences entre les profils sont aussi relevées pour certains items du questionnaire. Par ailleurs, des différences entre les volets disciplinaire (par exemple, cours de biologie ou d'histoire suivi à l'université) et pratique (stages en milieu scolaire) de la formation à l'enseignement secondaire sont mises en évidence à partir des données qualitatives tirées des entretiens. Ces résultats sont relatés dans le quatrième chapitre.

L'analyse de leurs croyances et de leurs rapports aux savoirs permet aussi de dégager de multiples postures épistémologiques que développent les futurs enseignants du secondaire. Celles-ci sont tantôt liées aux paradigmes dominants issus de la philosophie des sciences (il s'agit principalement de l'empirisme, du positivisme, du réalisme, du cognitivisme ainsi que du constructivisme piagétien et trivial), tantôt liées à des stades de développement épistémologique identifiés par des chercheurs du domaine de l'épistémologie personnelle (à titre d'exemple, les visions dualiste, absolutiste, multiple et évaluative). Les postures épistémologiques des étudiants diffèrent également en fonction des contextes de formation (disciplinaire et pratique) et des dimensions de l'épistémologie personnelle (certitude, simplicité, source et justification).

On relève de plus la présence de tensions épistémologiques entre les deux volets de la formation initiale (disciplinaire et pratique) faisant l'objet d'une analyse, puisque certaines contradictions et inconsistances sont apparues. Notamment, à propos de la certitude du savoir, les étudiants interrogés conçoivent généralement les savoirs disciplinaires enseignés à l'université comme changeants, complexes et subjectifs,

tandis que les savoirs codifiés dans les programmes d'études et les manuels scolaires du secondaire seraient plutôt vrais, fixes, simples et objectifs.

En outre, il apparaît que les dimensions de l'épistémologie personnelle (certitude, simplicité, source et justification) ne forment pas un tout monolithique. Bien que la cohérence globale du score de raffinement épistémologique soit satisfaisante et qu'on remarque une évolution en fonction des années, l'analyse qualitative suggère des incohérences entre les quatre dimensions analysées ainsi qu'entre les composantes disciplinaire et pratique. Ces incohérences apparaissent lorsqu'on identifie certaines postures épistémologiques. Par exemple, en lien avec la source du savoir et les rapports aux savoirs des futurs maîtres, des croyances liées à l'épistémologie constructiviste (la connaissance est construite par le chercheur) sont exprimées à l'intérieur de la formation disciplinaire, alors que des considérations liées à une posture épistémologique de type réaliste (le savoir réside dans une autorité externe – le stagiaire ou le manuel scolaire – qui le transmet à l'élève) sont évoquées en référence aux stages en milieu de pratique.

Enfin, les implications pour la formation des maîtres sont dégagées dans un dernier chapitre. Les résultats obtenus interpellent les formateurs d'enseignants, qui sont invités à rehausser certaines des croyances épistémologiques des futurs maîtres, en particulier à l'égard de la formation pratique. À ce sujet, la mise à l'essai d'applications pédagogiques innovantes intégrant des questions socialement vives ou controversées liées à l'actualité et aux éléments de contenu des programmes scolaires peut représenter une avenue féconde favorisant l'évolution des croyances épistémologiques des futurs enseignants du secondaire, dans la perspective d'un développement professionnel continu et d'une éducation citoyenne. D'autre part, ces résultats font valoir la pertinence de recourir à des méthodologies mixtes, qui combinent l'utilisation du questionnaire fermé et l'entretien qualitatif afin d'interroger l'épistémologie personnelle d'étudiants.

RÉFÉRENCES

- Albe, V. et Venturini, P. (2002). Relations entre la maîtrise conceptuelle d'étudiants en électromagnétisme et leurs rapports aux savoirs. Dans C. Amade-Escot, M. Caillot, C. Garcia-Debanc, P. Jonnaert, G. Kpazaï, L. Lafortune, S. Maury et S. Vincent (Dir.), *Didactiques et rapports aux savoirs : Actes des 3^{èmes} journées d'études Franco-Québécoises des didactiques* (Sorbonne, 2-3 juin 2002) (p. 31-45). Laboratoire Éducation et Apprentissages (E.D.A.) : Paris.
- Alters, B. J. (1997). Whose nature of science? *Journal of research in science teaching*, 34(1), 39-55.
- Anadón, M. (2006). La recherche dite « qualitative » : de la dynamique de son évolution aux acquis indéniables et aux questionnements présents. *Recherches qualitatives*, 26(1), 5-31.
- Bachelard, G. (2003). *Le nouvel esprit scientifique*. Paris : Quadrige/Presses Universitaires de France.
- Bader, B. (2001). *Étude des conversations estudiantines autour d'une controverse entre scientifiques sur la question du réchauffement climatique*. Thèse de doctorat inédite, Université Laval, Sainte-Foy, Québec.
- Bader, B. (2003). Controverse scientifique et expression rhétorique de croyances sur les sciences. Une proposition didactique au secondaire. Dans L. Lafortune, C. Deaudelin, P.-A. Doudin et D. Martin (Dir.), *Conceptions, croyances et représentations en maths, sciences et technos* (p. 175-198). Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Bader, B. (2004). Epistemological renewal and environmental education : science in context. *Australian journal of environmental education*, 20(2), 13-22.
- Bader, B. et Therriault, G. (à paraître). *Pertinence de la prise en compte des dimensions sociales des sciences pour renouveler la conception des sciences au primaire : illustration de la position d'une future enseignante*. Revue des sciences de l'éducation.
- Bardin, L. (2003). *L'analyse de contenu*. Paris : Presses universitaires de France.

- Baumard, P. (1997). Constructivisme et processus de recherche : L'émergence d'une « posture » épistémologique chez le chercheur. *Actes du colloque Constructivisme et Sciences de la Gestion*. Aix de Lille : IAE.
- Baxter Magolda, M. B. (1987). The affective dimension of learning : Faculty-student relationships that enhance intellectual development. *College student journal*, 21, 46-58.
- Baxter Magolda, M. B. (1992). *Knowing and reasoning in college. Gender-related patterns in students' intellectual development*. San Francisco : Jossey-Bass Publishers.
- Baxter Magolda, M. B. (1999). The evolution of epistemology : refining contextual knowing at twentysomething. *Journal of college student development*, 40(4), 333-344.
- Baxter Magolda, M. B. (2001). *Making their own way : Narratives for transforming higher education to promote self-development*. San Francisco, CA : Jossey-Bass.
- Bednarz, N. (2001). Didactique des mathématiques et formation des enseignants : le cas de l'Université du Québec à Montréal. *Canadian journal of science, mathematics and technology education*, 1(1), 1-22.
- Beillerot, J. (1989). Le rapport au savoir : une notion en formation. Dans J. Beillerot, C. Blanchard-Laville, A. Bouillet, N. Mosconi et P. Obertelli (Dir.), *Savoir et rapport au savoir. Élaborations théoriques et cliniques* (p. 165-202). Bégédis : Éditions universitaires.
- Beillerot, J. (1996). Désir, désir de savoir, désir d'apprendre. Dans J. Beillerot, C. Blanchard-Laville et N. Mosconi (Dir.), *Pour une clinique du rapport au savoir* (p. 51-74). Paris : L'Harmattan.
- Beillerot, J. (2000). Le rapport au savoir. Dans N. Mosconi, J. Beillerot et C. Blanchard-Laville (Dir.), *Formes et formations du rapport au savoir* (p. 39-58). Paris : L'Harmattan.
- Beillerot, J., Blanchard-Laville, C. et Mosconi, N. (1996). *Pour une clinique du rapport au savoir*. Paris : L'Harmattan.
- Belenky, M. F., Clinchy, B., Goldberger, N. et Tarule, J. M. (1986). *Women's ways of knowing. The development of self, voice, and mind*. New York : Basic Books Inc. Publishers.

- Bideaud, J. (2000). Jean Piaget hier, aujourd'hui et demain. Dans O. Houdé et C. Meljac (Dir.), *L'esprit piagétien. Hommage international à Jean Piaget* (p. 9-20). Paris : Presses Universitaires de France.
- Bidjang, S. G., Gauthier, C., Mellouki, M. et Desbiens, J.-F. (2005). *Les finissants en enseignement sont-ils compétents? Une enquête québécoise*. Saint-Nicolas, Québec : Les Presses de l'Université Laval.
- Bourdoncle, R. et Lessard, C. (2003). Qu'est-ce qu'une formation professionnelle universitaire? Les caractéristiques spécifiques : programmes, modalités et méthodes de formation. *Revue française de pédagogie*, 142(janv.-févr.-mars), 131-181.
- Boutin, G. (1997). *L'entretien de recherche qualitatif*. Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Bouveresse-Quilliot, R. (1997). *L'empirisme anglais. Locke, Berkeley, Hume*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Bronner, A. (1997). Les rapports d'enseignants de troisième et de seconde aux objets « nombre réel » et « racine carrée ». *Recherches en didactique des mathématiques*, 17(3), 55-80.
- Bruner, J. (1997). *Car la culture donne forme à l'esprit. De la révolution cognitive à la psychologie culturelle*. Genève : Georg.
- Bruner, J. (2000). Piaget et Vygotsky. Célébrons la divergence. Dans O. Houdé et C. Meljac (Dir.), *L'esprit piagétien. Hommage international à Jean Piaget* (p. 237-253). Paris : Presses Universitaires de France.
- Caillot, M. (2001). Rapports aux savoirs et didactique des sciences. Dans P. Jonnaert et S. Laurin (Dir.), *Les didactique des disciplines. Un débat contemporain* (p. 30 à 56). Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Carbonneau, M. et Tardif, M. (2002). *Les réformes en éducation, leurs impacts sur l'école*. Sherbrooke : Éditions du CRP.
- Chalmers, A. F. (1988). *Qu'est-ce que la science? Récents développements en philosophie des sciences : Popper, Kuhn, Lakatos, Feyerabend*. Paris : La Découverte.
- Charlot, B. (1999). *Du rapport au savoir. Éléments pour une théorie*. Paris : Anthropos.

- Charlot, B. (2001). La notion de rapport au savoir : points d'ancrage théorique et fondements anthropologiques. Dans B. Charlot (Dir.), *Les jeunes et le savoir. Perspectives internationales* (p. 5-24). Paris : Anthropos.
- Charlot, B. (2003). La problématique du rapport au savoir. Dans S. Maury et M. Caillot (Dir.), *Rapport au savoir et didactiques* (p. 33-50). Paris : Fabert.
- Charlot, B., Bauthier, É. et Rochex, J.-Y. (1992). *École et savoir dans les banlieues et ailleurs*. Paris : Armand Colin.
- Chartrain, J.-L. (2002). Rapport au savoir et apprentissages scientifiques : quelle méthodologie pour analyser le type de Rapport au savoir des élèves? Dans C. Amade-Escot *et al.* (Dir.), *Didactiques et rapports aux savoirs : Actes des 3^{èmes} journées d'études Franco-Québécoises des didactiques* (Sorbonne, 2-3 juin 2002) (p. 16-30). Laboratoire Éducation et Apprentissages (E.D.A.) : Paris.
- Chartrain, J.-L. et Caillot, M. (1999). Apprentissages scientifiques et rapport au savoir : le cas du volcanisme au CM2. Dans M. Caillot, G. Manneux, Y. Cartonnet et M. Huchette (Dir.), *Actes des premières rencontres scientifiques de l'Association pour la Recherche en Didactique des Sciences et des Techniques (ARDiST) : L'actualité de la recherche en didactique des sciences et des techniques* (p. 131-136). Paris.
- Chevallard, Y. (1992). Concepts fondamentaux de la didactique : perspectives apportées par une approche anthropologique. *Recherches en didactique des mathématiques*, 12(1), 73-112.
- Chevallard, Y. (1996). Concepts fondamentaux de la didactique : perspectives apportées par une approche anthropologique. Dans J. Brun (Dir.), *Didactique des mathématiques* (p. 145-196). Lausanne : Delachaux et Niestlé.
- Chevallard, Y. (2003). Approche anthropologique du rapport au savoir et didactique des mathématiques. Dans S. Maury et M. Caillot (Dir.), *Rapport au savoir et didactiques* (p. 81-104). Paris : Fabert.
- Clanché, P. (2002). La didactique et les rapports aux savoirs : le point de vue de l'anthropo-didactique. Dans C. Amade-Escot *et al.* (Dir.), *Didactiques et rapports aux savoirs : Actes des 3^{èmes} journées d'études Franco-Québécoises des didactiques* (Sorbonne, 2-3 juin 2002) (p. 221-235). Laboratoire Éducation et Apprentissages (E.D.A.) : Paris.

- Commission des programmes d'études. (2005). *Cadre de référence pour l'examen et l'adaptation continue du Programme de formation de l'école québécoise*. Québec : Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport.
- Conne, F. (1992). Un grain de sel à propos de la transposition didactique. *Éducation et recherche*, 1(92), 57-71.
- Conne, F. (1996). Savoir et connaissance dans la perspective de la transposition didactique. Dans J. Brun (Dir.), *Didactique des mathématiques* (p. 275-338). Lausanne : Delachaux et Niestlé.
- Corcuff, P. (2004). *Les nouvelles sociologies. Constructions de la réalité sociale*. Paris : Nathan.
- Cunningham, C. M. et Helms, J. V. (1998). Sociology of science as a means to a more authentic, inclusive science education. *Journal of research in science teaching*, 35(5), 483-499.
- Deaudelin, C., Lefebvre, S., Brodeur, M., Mercier, J., Dussault, M. et Richer J. (2005). Évolution des pratiques et des conceptions de l'enseignement, de l'apprentissage et des TIC chez des enseignants du primaire en contexte de développement professionnel. *Revue des sciences de l'éducation*, 31(1), 79-107.
- Delaunay, A. (2006). *Assimilation et accommodation (psychologie)*. Paris : Encyclopædia Universalis.
- Denzin, N. K. (1988). Triangulation. Dans J. P. Keeves (Dir.), *Educational research, methodology, and measurement. An international handbook* (p. 511-513). Oxford : Pergamon Press.
- Denzin, N. K. et Lincoln, Y. S. (1998). Introduction : entering the field of qualitative research. Dans N. K. Denzin et Y. S. Lincoln (Dir.), *The landscape of qualitative research* (p. 1-34). Thousand Oaks, Californie : Sage.
- Désautels, J. et Larochelle, M. (1989). *Qu'est-ce que le savoir scientifique? : Points de vue d'adolescents et d'adolescentes*. Québec : Presses de l'Université Laval.
- Désautels, J. et Larochelle, M. (1992). *Autour de l'idée de science. Itinéraires cognitifs d'étudiants et d'étudiantes*. Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université Laval.
- Désautels J. et Larochelle, M. (1994). À propos de la posture épistémologique d'enseignants et d'enseignantes de sciences. *Revue des sciences de l'éducation*. Montréal : IPCE.

- Désautels, J. et Larochelle, M. (2004a). Les programmes d'études à l'heure du constructivisme et du socioconstructivisme. Dans P. Jonnaert et A. M'Batika (Dir.), *Les réformes curriculaires : Regards croisés* (p. 50-67). Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Désautels, J. et Larochelle, M. (2004b). Forme scolaire, éducation aux sciences et pratique de la critique. *Revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et de la technologie*, 4(4), 515-528.
- Deslauriers, J.-P. (1991). *Recherche qualitative. Guide pratique*. Montréal : McGraw-Hill.
- Doré, F. Y (1983). *L'apprentissage : une approche psycho-éthologique*. Montréal : Chenelière et Stanké.
- Doudin, P.-A., Pons, F., Martin, D. et Lafortune, L. (2003). Croyances et connaissances. Analyse de deux types de rapports aux savoirs. Dans L. Lafortune et al. (Dir.), *Conceptions, croyances et représentations en maths, sciences et technos* (p. 7-25). Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Driver, R., Leach, J., Millar, R. et Scott, P. (1996). *Young people's images of science*. Buckingham, UK : Open University Press.
- Evrard, T., Huynen, A.-M. et Vander Borght-de Bueger, C. (1998). Relationships to knowledge in science classrooms. Dans H. Bayrhuber et F. Brinkman (Dir.), *Actes du colloque de l'European researchers in didactik of biology : « What, Why, How? »* (p. 301-310). IPN-Materialien.
- Feyerabend, P. (1975). *Against method*. Londres : Verso Publishing.
- Flores, M. A. (2001). Person and context in becoming a new teacher. *Journal of education for teaching*, 27(2), 135-148.
- Flores, M. A. et Day, C. (2006). Contexts which shape and reshape new teachers' identities : A multi-perspective study. *Teaching and teacher education*, 22, 219-232.
- Fourez, G. (1994). Constructivisme et justification éthique. *Revue des sciences de l'éducation*, 20(1), 157-174.
- Fourez, G. (2002). *La construction des sciences. Les logiques des inventions scientifiques*. Bruxelles : De Boeck.

- Fourez, G. (2003). *Apprivoiser l'épistémologie*. Bruxelles : De Boeck Université.
- Fourez, G., Englebert-Lecomte, V. et Mathy, P. (1997). *Nos savoirs sur nos savoirs. Un lexique d'épistémologie pour l'enseignement*. Bruxelles : De Boeck Université.
- Fourez, G., Maingain, A. et Dufour, B. (2002). *Approches didactiques de l'interdisciplinarité*. Bruxelles : De Boeck.
- Gagnon, M. et Hébert, D. (2000). *En quête de science. Introduction à l'épistémologie*. Montréal : Fides.
- Gauthier, C. et Mellouki, M. (2004). Les sciences humaines et sociales dans les programmes de formation des maîtres au Québec : analyse sociohistorique. Dans C. Lessard, M. Altet, L. Paguay et P. Perrenoud (Dir.), *Entre sens commun et sciences humaines : Quels savoirs pour enseigner?* (p. 31-51). Bruxelles : De Boeck.
- Gauthier, C. et Mellouki, M. (2006). *La formation des enseignants au Québec à la croisée des chemins*. Saint-Nicolas, Québec : Les Presses de l'Université Laval.
- Gervais, F. (2002). Le renouvellement des programmes de formation à l'enseignement au Québec : vers un renversement épistémologique? Dans M. Carbonneau et M. Tardif (Dir.), *Les réformes en éducation, leurs impacts sur l'école* (p. 79-94). Sherbrooke : Éditions du CRP.
- Granger, G. G. (2006). *Rationalisme*. Paris : Encyclopædia Universalis.
- Gréco, P. (1985). Réduction et construction. *Archives de psychologie*, 53, 21-35.
- Gréco, P. (1991). Statut épistémologique des concepts psychologiques chez Piaget. Dans D. Bassano, C. Champaud et H. Lahalle (Dir.), *Structures et significations. Approches du développement cognitif* (p. 37-44). Paris : Éditions de l'école des hautes études en sciences sociales.
- Gréco, P. (2006). *Jean Piaget*. Paris : Encyclopædia Universalis.
- Hamel, T. (1995). *Un siècle de formation des maîtres au Québec (1836-1939)*. Ville LaSalle, Québec : Hurtubise.
- Hauglustaine-Charlier, B. (1997). Why do we want to change teachers' beliefs and how could we support these changes? The case of conceptions of learning. *European journal of teacher education*, 20(3), 227-242.

- Hausfather, S. (1998). Changing students' relationships to knowledge in a theme-study classroom. *Journal of research in childhood education*, 13(1), 33-47.
- Hofer, B. K. (2000). Dimensionality and disciplinary differences in personal epistemology. *Contemporary educational psychology*, 25, 378-405.
- Hofer, B. K. (2004). Introduction : Paradigmatic approaches to personal epistemology. *Educational psychologist*, 39(1), 1-3.
- Hofer, B. (2006). Beliefs about knowledge and knowing : integrating domain specificity and domain generality : A response to Muis, Bendixen and Haerle (2006). *Educational psychology review*, 18(1), 67-76.
- Hofer, B. K. et Pintrich, P. R. (1997). The development of epistemological theories : Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of educational research*, 67(1), 1-34.
- Huberman, A. M. et Miles, B. M. (2003). *Analyse des données qualitatives*. Bruxelles : De Boeck.
- Jacob, P. (1980). *L'empirisme logique. Ses antécédents, ses critiques*. Paris : Les éditions de Minuit.
- Jellab, A. (1999). Élèves de lycée professionnel face aux savoirs scolaires et professionnels : contribution à une sociologie des formes de rapport aux savoirs. *Cahiers de la recherche en éducation*, 6(3), 393-419.
- Jellab, A. (2001). Le sens des savoirs chez les élèves de lycée professionnel : une approche sociologique. *L'homme et la société*, 139(janv.-mars), 83-102.
- Jellab, A. (2003). Entre socialisation et apprentissages : les élèves de lycée professionnel à l'épreuve des savoirs. *Revue française de pédagogie*, 142(janv.-févr.-mars), 55-67.
- Jellab, A. (2006). *Débuter dans l'enseignement secondaire. Quel rapport aux savoirs chez les professeurs stagiaires?* Paris : L'Harmattan.
- Jenkins, E. (1999). School science, citizenship and the public understanding of science. *International Journal of Science Education*, 21(7), 703-710.
- Jodelet, D. (1989). *Les représentations sociales*. Paris : Presses Universitaires de France.

- Johnson, B. et Christensen, L. (2000). *Educational research. Quantitative and qualitative approaches*. Boston : Allyn and Bacon.
- Johnson, R. B. et Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research : A research paradigm whose time has come. *Educational researcher*, 33(7), 14-26.
- Jones, R. A. (2000). *Méthodes de recherche en sciences humaines*. Bruxelles : De Boeck.
- Jonnaert, P. (2001a). Un recadrage des didactiques contemporaines des disciplines. Dans P. Jonnaert et S. Laurin (Dir.), *Les didactiques des disciplines. Un débat contemporain* (p. 30 à 56). Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Jonnaert, P. (2001b). La thèse socioconstructiviste dans les nouveaux programmes d'études au Québec : un trompe l'œil épistémologique? *Revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et des technologies*, 1(2), 223-231.
- Jonnaert, P. (2002a). *Compétences et socioconstructivisme*. Bruxelles : De Boeck Université.
- Jonnaert, P. (Juin 2002b). Rapports aux savoirs et nouvelles perspectives curriculaires. Dans C. Amade-Escot et al. (Dir.), *Didactiques et rapports aux savoirs : Actes des 3^{èmes} journées d'études Franco-Québécoises des didactiques* (Sorbonne, 2-3 juin 2002) (p. 143-152). Laboratoire Éducation et Apprentissages (E.D.A.) : Paris.
- Jonnaert, P. (2004). Introduction. Dans P. Jonnaert et D. Masciotra (Dir.), *Constructivisme : Choix contemporains. Hommage à Ernst von Glasersfeld* (p. 1-7). Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Jonnaert, P. (2006). *Constructivisme, connaissances et savoirs*. Texte reprenant synthétiquement les communications de Philippe Jonnaert à l'école d'été de l'Université de Luxembourg à Mont-à-Mousson, France.
- Jonnaert, P., Barrette, J., Boufrahi, S. et Masciotra, D. (2004). Contribution critique au développement des programmes d'études : compétences, constructivisme et interdisciplinarité. *Revue des sciences de l'éducation*, 30(3), 667-696.
- Jonnaert, P. et Masciotra, D. (2003, Mai). *Difficultés rencontrées dans l'utilisation du concept de compétence dans les programmes d'études*. Communication présentée au 71^e Congrès de l'Acfas, Rimouski, Québec.

- Jonnaert, P. et Vander Borgh, C. (2003). *Créer des conditions d'apprentissage. Un cadre de référence socioconstructiviste pour une formation didactique des enseignants*. Bruxelles : De Boeck Université.
- Jourdan, I. et Terrisse, A. (2002). Évolution du rapport au savoir des étudiants et professionnalisation : le cas de la formation initiale en EPS à l'IUFM de Toulouse, entre première et deuxième année. Dans C. Amade-Escot *et al.* (Dir.), *Didactiques et rapports aux savoirs : Actes des 3^{èmes} journées d'études Franco-Québécoises des didactiques* (Sorbonne, 2-3 juin 2002) (p. 169-181). Laboratoire Éducation et Apprentissages (E.D.A.) : Paris.
- King, P. M. et Kitchener, K. S. (1994). *Developing reflexive judgment. Understanding and promoting intellectual growth and critical thinking in adolescents and adults*. San Francisco : Jossey-Bass Publishers.
- Kremer-Marietti, A. (1982). *Le positivisme*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Kremer-Marietti, A. (2006). *Positivisme*. Paris : Encyclopædia Universalis.
- Kuhn, T. S. (1971). *The structure of scientific revolutions*. Chicago : The University of Chicago Press.
- Kuhn, D. (1991). *The skills of argument*. Cambridge, England : Cambridge University Press.
- Kuhn, D. (1993). Science as argument : Implications for teaching and learning scientific thinking. *Science education*, 77(3), 319-337.
- Kuhn, D. (1999). A developmental model of critical thinking. *Educational researcher*, 28(2), 16-26.
- Lacotte, J. et Lenoir, Y. (1999). Didactics and professional practice in preservice teacher education : A comparison of the situations in France and Quebec. *Instructional science*, 27, 165-192.
- Ladrière, J. (2006). *Représentation et connaissance*. Paris : Encyclopædia Universalis.
- Laforge, H. (1981). *Analyse multivariée pour les sciences sociales et biologiques avec applications des logiciels BMD, BMDP, SPSS, SAS*. Saint-Laurent, Québec : Éditions études vivantes.

- Lafortune, L. et Deaudelin, C. (2001). *Accompagnement socioconstructiviste. Pour s'approprier une réforme en éducation*. Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Lakatos, I. (1978). *Mathematics, science and epistemology*. Cambridge, UK : Cambridge University Press.
- Lalande, A. (1985). *Vocabulaire technique et critique de la philosophie*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Lang, V. (1996). Professionnalisation des enseignants, conceptions du métier, modèles de formation. *Recherche et formation*, 23, 9-27.
- Laperrière, A. (1997). Les critères de scientificité des méthodes qualitatives. Dans J. Poupart (Dir.), *La recherche qualitative. Enjeux épistémologiques et méthodologiques* (p. 365-390). Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Largeault, J. (2006). *Réalisme (philosophie)*. Paris : Encyclopædia Universalis.
- Larochelle, M. et Bednarz, N. (1994). À propos du constructivisme et de l'éducation. *Revue des sciences de l'éducation*, 20(1), 5-19.
- Larochelle, M., Bednarz, N. et Garrison, J. (1998). *Constructivism and education*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Larochelle, M. et Désautels, J. (2003). Descriptions estudiantines de la nature et de la fabrication des savoirs scientifiques. Dans L. Lafortune et al. (Dir.), *Conceptions, croyances et représentations en maths, sciences et technos* (p. 149-174). Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Larochelle, M. et Désautels, J. (2006). L'éducation aux sciences et le croisement des expertises. Dans A. Legardez et L. Simonneaux (Dir.), *L'école à l'épreuve de l'actualité. Enseigner les questions vives* (p. 61-77). Paris : ESF.
- Latour, B. (2001). *Le métier de chercheur. Regard d'un anthropologue*. Paris : INRA.
- Lebrun, J. et Lenoir, Y. (2001). Planification en sciences humaines chez de futures enseignantes et les modèles d'intervention éducative sous-jacents. *Revue des sciences de l'éducation*, 27(3), 569-594.
- Lecourt, D. (1999). *Dictionnaire d'histoire et de philosophie des sciences*. Paris : Presses Universitaires de France.

- L'Écuyer, R. (1987). L'analyse de contenu : notions et étapes. Dans J.-P. Deslauriers (Dir.), *Les méthodes de la recherche qualitative* (p. 49-64). Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Lederman, N. G. (1992). Students' and teachers' conceptions of the nature of science : A review of the research. *Journal of research in science teaching*, 26(9), 771-783.
- Legardez, A. et Simonneaux, L. (Dir.), (2006). *L'école à l'épreuve de l'actualité. Enseigner les questions socialement vives*. Paris : ESF.
- Legendre, M.-F. (2004). Approches constructivistes et nouvelles orientations curriculaires : d'un curriculum fondé sur l'approche par objectifs à un curriculum axé sur le développement de compétences. Dans P. Jonnaert et D. Masciotra (Dir.), *Constructivisme : Choix contemporains. Hommage à Ernst von Glasersfeld* (p. 51-92). Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Lemberger, J., Hewson, P. W. et Park, H. (1999). Relationships between prospective secondary teachers' classroom practice and their conceptions of biology and of teaching science. *Science education*, 83(3), 347-371.
- Le Moigne, J.-L. (1995). *Les épistémologies constructivistes*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Lenoir, Y. (1993). Conclusion – Regard sur les rapports entre savoirs et didactiques : différents sens pour les didactiques. Dans P. Jonnaert et Y. Lenoir (Dir.), *Sens des didactiques et didactique du sens* (p. 367-418). Sherbrooke : Éditions du CRP.
- Lenoir, Y. (2000). Introduction – Éléments de problématique : quels rapports curriculaires établir dans le cadre de la formation professionnelle à l'enseignement entre les savoirs disciplinaires et les savoirs professionnels? *Éducation et francophonie*, 28(2), 1-9. [En ligne]. Accès : <http://www.acelf.ca/revue>
- Lenoir, Y. (2003, Novembre). En quoi les disciplines sont-elles porteuses de la transversalité des apprentissages et de la construction des savoirs? *Conférence présentée au Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport*. Québec : Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport.

- Lenoir, Y. et Sauvé, L. (1998a). De l'interdisciplinarité scolaire à l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement : un état de la question. 1-Nécessité de l'interdisciplinarité et rappel historique. *Revue française de pédagogie*, 124(juill.-août-sept.), 121-153.
- Lenoir, Y. et Sauvé, L. (1998b). De l'interdisciplinarité scolaire à l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement : un état de la question. 2-Interdisciplinarité scolaire et formation interdisciplinaire à l'enseignement. *Revue française de pédagogie*, 125(oct.-nov.-déc.), 109-146.
- Lessard, C. (1994). La formation des enseignants au Québec. Dans M. Bernard (Dir.), *Pour les sciences de l'éducation. Approches franco-québécoises* (p. 179-203). Nancy, France : Centre de coopération interuniversitaire franco-québécoise.
- Lessard, C. (1999). *La formation des enseignantes et des enseignants : aspects comparatifs et prospectifs*. Montréal : CRIFPE.
- Lessard, C. et Bourdoncle, R. (2002). Qu'est-ce qu'une formation professionnelle universitaire? Conceptions de l'université et formation professionnelle. *Revue française de pédagogie*, 139(avril-mai-juin), 131-154.
- Lessard, C. et Lévesque, M. (1998). La réforme de la formation des maîtres au Québec : un premier bilan des apprentissages en voie de réalisation en milieu universitaire. Dans M. Tardif, C. Lessard et C. Gauthier (Dir.), *Formation des maîtres et contextes sociaux* (p. 105-151). Paris : Presses universitaires de France.
- Lessard, C. et Tardif, M. (1996). *La profession enseignante au Québec (1945-1990). Histoire, structures et système*. Montréal : Les presses de l'Université de Montréal.
- Louis, R., Jutras, F., Hensler, H. et Beauchesne, A. (1995). Un programme de formation axé sur les compétences professionnelles peut-il tenir ses promesses? Dans C. Garant, F. Lacourse et M. Scholer (Dir.), *Nouveaux défis pour la formation des maîtres* (p. 195-208). Sherbrooke : Éditions du CRP.
- Martin, D. (2004). Les terrains de la formation des maîtres et de la réforme curriculaire : une perspective anthropologique sur le développement de l'expertise enseignante. Dans C. Lessard, M. Altet, L. Paquay et P. Perrenoud (Dir.), *Entre sens commun et sciences humaines : Quels savoirs pour enseigner?* (p. 221-237). Bruxelles : De Boeck.

- Mathy, P. (1997). *Donner du sens aux cours de sciences. Des outils pour la formation éthique et épistémologique des enseignants*. Bruxelles : De Boeck Université.
- Maury, S. et Caillot, M. (2003). *Rapport au savoir et didactiques*. Paris : Fabert.
- Mellado, V. (1997). Preservice teachers' classroom practice and their conceptions of the nature of science. *Science and education*, 6, 331-354.
- Mellouki, M. (1995). *Recherches, débats et discours sur la formation des enseignants au Québec : un bilan sélectif des travaux universitaires publiés depuis 1980* (Vol. 17). Université Laval, CRIFPE : Les cahiers du LABRAPs.
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, Gouvernement du Québec. (1992). *La formation à l'enseignement secondaire général. Orientations et compétences attendues*. Québec : Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport.
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, Gouvernement du Québec. (2001a). *La formation à l'enseignement. Les orientations. Les compétences professionnelles*. Québec : Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport.
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, Gouvernement du Québec. (2001b). *Programme de formation de l'école québécoise. Version approuvée. Enseignement préscolaire et primaire*. Québec : Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport.
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, Gouvernement du Québec. (2003). *Programme de formation de l'école québécoise. Version approuvée. Enseignement secondaire, premier cycle*. Québec : Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport.
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, Gouvernement du Québec (2007). *Programme de formation de l'école québécoise. Version approuvée. Enseignement secondaire, deuxième cycle*. Québec : Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport.
- Mosconi, N. (2000). Pour une clinique du rapport au savoir à fondation anthropologique. Dans N. Mosconi, J. Beillerot et C. Blanchard-Laville (Dir.), *Formes et formations du rapport au savoir* (p. 59-116). Paris : L'Harmattan.
- Mosconi, N., Beillerot, J. et Blanchard-Laville, C. (2000). *Formes et formations du rapport au savoir*. Paris : L'Harmattan.

- Mucchielli, A. (1996). *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines et sociales*. Paris : Armand Colin.
- Muis, K. R., Bendixen, L. D. et Haerle, F. C. (2006). Domain-general and domain-specificity in personal epistemology research : Philosophical and empirical reflections in the development of a theoretical framework. *Educational psychology review*, 18, 3-54.
- Mujawamariya, D. (2000). De la nature du savoir scientifique à l'enseignement des sciences : l'urgence d'une approche constructiviste dans la formation des enseignants de sciences. *Éducation et francophonie*, 28(2), 1-11. [En ligne]. Accès : <http://www.acelf.ca/revue>
- Munoz, F. et Clément, P. (2007). *Des méthodes statistiques originales pour analyser les conceptions d'enseignants de plusieurs pays à partir d'un questionnaire sur des questions vives*. Texte de la communication présentée au Congrès international de l'Actualité de la Recherche en Éducation et en Formation (AREF), Strasbourg : Laboratoire Interuniversitaire des Sciences de l'Éducation et de la Communication (LISEC - EA 2310, Université de Haute Alsace, Université Louis Pasteur et Université Nancy 2), 28 au 30 août 2007.
- Ortigue, E. (2006). *Empirisme*. Paris : Encyclopædia Universalis.
- Paillé, P. (1996). De l'analyse qualitative en général et de l'analyse thématique en particulier. *Revue de l'association pour la recherche qualitative*, 15, 179-194.
- Paillé, P. et Mucchielli, A. (2003). *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales*. Paris : Armand Colin.
- Pallascio, R. (2002). Socioconstructivisme, rapports aux savoirs et didactique conséquente. Dans C. Amade-Escot et al. (Dir.), *Didactiques et rapports aux savoirs : Actes des 3^{èmes} journées d'études Franco-Québécoises des didactiques* (Sorbonne, 2-3 juin 2002) (p. 211-220). Laboratoire Éducation et Apprentissages (E.D.A.) : Paris.
- Pallascio, R. (2004). Constructivisme/socioconstructivisme. Dans P. Jonnaert et D. Masciotra (Dir.), *Constructivisme : Choix contemporains. Hommage à Ernst von Glasersfeld* (p. 179-185). Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Palmer, B. et Marra, R. M. (2004). College students epistemological perspectives across knowledge domains : A proposed grounded theory. *Higher education*, 47, 311-335.

- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. Newbury Park, CA : Sage.
- Péladeau, N., Forget, J. et Gagné, F. (2005). Le transfert des apprentissages et la réforme de l'éducation au Québec : quelques mises au point. *Revue des sciences de l'éducation*, 31(1), 187-209.
- Pépin, Y. (1994). Savoirs pratiques et savoirs scolaires : une représentation constructiviste de l'éducation. *Revue des sciences de l'éducation*, 20(1), 63-85.
- Perradeau, M. (1998). *Échanger pour apprendre. L'entretien critique*. Paris : Armand Colin.
- Perradeau, M. (2002). *L'entretien cognitif à visée d'apprentissage*. Paris : L'Harmattan.
- Perrenoud, P. (2000a). *Du curriculum aux pratiques : question d'adhésion, d'énergie ou de compétence?* Université de Genève, Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation. [En ligne]. Accès : http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2000/2000_28.html
- Perrenoud, P. (2000b). Le rôle de la formation à l'enseignement dans la construction des disciplines scolaires. *Éducation et francophonie*, 28(2), 1-16. [En ligne]. Accès : <http://www.acelf.ca/revue>
- Perry, W. G. (1970). *Forms of intellectual and ethical development in the college years. A scheme*. New York : Holt, Rinehart and Winston Inc.
- Phillips, D. C. et Burbules, N. C. (2000). *Postpositivism and educational research*. New York : Rowman and Littlefield.
- Piaget, J. (1973). *Introduction à l'épistémologie génétique*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Piaget, J. (1977a). *La construction du réel chez l'enfant*. Neuchâtel : Delachaux et Niestlé.
- Piaget, J. (1977b). *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*. Neuchâtel : Delachaux et Niestlé.
- Piaget, J. (Dir.). (1986). *Encyclopédie de la Pléiade. Logique et connaissance scientifique*. Paris : Gallimard.

- Pires, A. P. (1997). Échantillonnage et recherche qualitative : essai théorique et méthodologique. Dans J. Poupart (Dir.), *La recherche qualitative. Enjeux épistémologiques et méthodologiques* (p. 113-172). Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Poisson, Y. (1991). *La recherche qualitative en éducation*. Sillery : Presses de l'Université du Québec.
- Popper, K. R. (1999). *La logique de la découverte scientifique*. Paris : Payot.
- Poupart, J. (1997). L'entretien de type qualitatif : considérations épistémologiques, théoriques et méthodologiques. Dans J. Poupart (Dir.), *La recherche qualitative. Enjeux épistémologiques et méthodologiques* (p. 173-210). Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Pourtois, J.-P. et Desmet, H. (1988). *Épistémologie et instrumentation en sciences humaines*. Liège : Pierre Mardaga, éditeur.
- Qian, G. et Alvermann, D. (1995). Role of epistemological beliefs and learned helplessness in secondary school students' learning science concepts from text. *Journal of educational psychology*, 87(2), 282-292.
- Raymond, D. et Lenoir, Y. (1998). Enseignants de métier et formation initiale. Une problématique divergente et complexe. Dans D. Raymond et Y. Lenoir (Dir.), *Enseignants de métier et formation initiale* (p. 47-102). Bruxelles : De Boeck Université.
- Riegel, K. F. (1975). Toward a dialectical theory of development, *Human development*, 18, 50-64.
- Riopel, M. (2005). *Épistémologie et enseignement des sciences*. Chicoutimi : Les classiques des sciences sociales. [En ligne]. Accès : http://classiques.uqac.ca/contemporains/riopel_martin/epistemologie_ens_sciences/epistemologie.html
- Rossi, J.-G. (1999). *Les grands courants de l'empirisme*. Paris : Armand Colin.
- Roth, W.-M. et Désautels, J. (Dir.) (2002). *Science education as/for sociopolitical action*. New York : Peter Lang.
- Ruel, F. (1996). *La complexification conceptuelle des représentations sociales discursives à l'égard de l'apprentissage et de l'enseignement chez de futurs enseignants et enseignantes de sciences*. Thèse de doctorat inédite : Université Laval.

- Ruel, F. (1997). Quelques illustrations discursives d'une représentation sociale à l'égard de l'apprentissage et de l'enseignement – le cas d'un futur enseignant de sciences. *Éducation et francophonie*, 25(1), 1-11. [En ligne]. Accès : <http://www.acelf.ca/revue>
- Sabourin, S., Valois, P. et Lussier, Y. (2005). L'utilisation de questionnaires en recherche. Une solution pratique qui nécessite une démarche rigoureuse. Dans S. Bouchard et C. Cyr (Dir.), *Recherche psychosociale : pour harmoniser recherche et pratique* (p. 263-304). Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Sachot, M. (2000). La formation professionnelle à l'enseignement entre deux vecteurs intégrateurs en conflit : les disciplines et le curriculum. *Éducation et francophonie*, 28(2), 1-17. [En ligne]. Accès : <http://www.acelf.ca/revue>
- Savoie-Zajc, L. (1996). Les problèmes éthiques en recherche qualitative. Dans R. Rousseau, C. Landry et B. Isabel (Dir.), *Éducation, recherche et considérations éthiques* (p. 67 à 79). Rimouski : Greme, Département des sciences de l'éducation, Université du Québec à Rimouski
- Savoie-Zajc, L. (1997). L'entrevue semi-dirigée. Dans B. Gauthier (Dir.), *Recherche sociale. De la problématique à la collecte de données* (p. 263-286). Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Savoie-Zajc, L. (2000). La recherche qualitative/interprétative en éducation. Dans T. Karsenti et L. Savoie-Zajc (Dir.), *Introduction à la recherche en éducation* (p. 127-140). Sherbrooke : Éditions du CRP.
- Savoie-Zajc, L. et Karsenti, T. (2000). La méthodologie. Dans T. Karsenti et L. Savoie-Zajc (Dir.), *Introduction à la recherche en éducation* (p. 127-140). Sherbrooke : Éditions du CRP.
- Schommer, M. (1990). Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. *Journal of educational psychology*, 82, 498-504.
- Schommer, M. (1992, Octobre). *Predictors of epistemological beliefs : Comparing adults with only a secondary education to adults with post secondary education*. Communication présentée au Mid-Western American Educational Research Association, Chicago.

- Schommer, M. (1993). Comparisons of beliefs about the nature of knowledge and learning among postsecondary students. *Research in higher education*, 34(3), 355-370.
- Schommer, M. (1994). A emerging conceptualization of epistemological beliefs and their role in learning. Dans R. Garner et P. A. Alexander (Dir.), *Beliefs about text and instruction with text* (p. 25-40). Hillsdale, New Jersey : Erlbaum.
- Schommer, M. et Walker, K. (1995). Are epistemological beliefs similar across domains? *Journal of educational psychology*, 87(3), 424-431.
- Schotte, J.-C. (1998). *La science des philosophes. Une histoire critique de la théorie de la connaissance*. Bruxelles : De Boeck Université.
- Simonneaux, L. (2001). Des situations-débats pour développer l'argumentation des élèves sur les biotechnologies : compte rendu d'une innovation. *Didaskalia*, 19, 127-157.
- Simonneaux, L. (2003). L'argumentation dans les débats en classe sur une technoscience controversée. *Aster*, 37, 189-214.
- Sinclair, H. (1987). Symbolisme et interaction interpersonnelle. *Cahiers de la Fondation Archives Jean Piaget : Symbolisme et connaissance*, 8, 155-168.
- Slekar, T. D. (1998). Epistemological entanglements : Preservice elementary school teachers "apprenticeship of observation" and the teaching of history. *Theory and research in social education*, 26(4), 485-507.
- Stafford, J. et Bodson, P. (2006). *L'analyse multivariée avec SPSS*. Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Table MELS-Universités. (2000). *Enquête auprès des premiers diplômés et diplômées du baccalauréat en enseignement secondaire*. Québec : Bureau de recensement étudiant et de la recherche institutionnelle de l'Université du Québec.
- Tardif, M, Gérin-Lajoie, D., Anderson, S., Lessard, C., Gauthier, C., Mujawamariya, D., Mukamurera, J., Raymond *et al.* (Mai 2001). Les programmes de formation initiale (FI) à l'enseignement : bilan des réformes récentes et nouvelles tendances pour une formation professionnelle efficace. *2001 Pan-Canadian education research program symposium. Teacher and educator training. Current trends and future orientations*. Université Laval, Québec.

- Tardif, M., Gauthier, C., Gérin-Lajoie, D., Lenoir, Y., Lessard, C., Martin, D., Mujawamariya, D. et Mukamurera, J. (1998). *Savoirs professionnels et formation à l'enseignement*. Rapport de discussion présenté au Conseil des ministres de l'éducation sur la formation des enseignantes et des enseignants au Canada.
- Tardif, M., Lessard, C. et Gauthier, C. (1998). *Formation des maîtres et contextes sociaux*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Therriault, G. (à paraître). Logique de formation par compétences et posture épistémologique socioconstructiviste et énaïviste : quels rapports aux savoirs chez les futurs enseignants du secondaire? Dans P. Jonnaert, C. Daviau et D. Masciotra (Dir.), *Intelligence des situations et compétence*. Bruxelles : De Boeck Université.
- Thésée, G. (2003). *Le rapport au savoir scientifique en contexte d'acculturation : Application à l'étude de l'expérience scolaire en sciences d'élèves du secondaire d'origine haïtienne*. Thèse de doctorat inédite, Université du Québec à Montréal.
- Toussaint, R. M. J. et Lavergne, M.-H. (2005). Problèmes complexes flous en environnement et pensée réflexive d'élèves du secondaire. *Aster*, 40, 39-65.
- Tremblay, R.-R. (1997). *Réalisme et idéalisme*. Encéphi : Encyclopédie hypertexte de la philosophie : Cégep du Vieux-Montréal. [En ligne]. Accès : <http://www.cvm.qc.ca/encephi>
- Université du Québec à Rimouski. (2002). *Projet de programme nouveau de baccalauréat en enseignement secondaire (version issue de la Commission des études du 21 mai 2002 (CE-376-3858))*. Université du Québec à Rimouski : Module d'enseignement secondaire.
- Van der Maren, J.-M. (1995). *Méthodes de recherche pour l'éducation*. Montréal : Les Presses de l'Université de Montréal.
- Van der Maren, J.-M. (2003). *La recherche appliquée en pédagogie*. Bruxelles : De Boeck Université.
- Venturini, P. et Albe, V. (2002). Rapports à la physique d'étudiants issus d'un DEUG Sciences de la matière. *Dossiers des sciences de l'éducation*, 8, 11-22.

- Verhaeghe, J.-C., Wolfs, J.-L., Simon, X. et Compère, D. (2004). *Pratiquer l'épistémologie. Un manuel d'initiation pour les maîtres et formateurs*. Bruxelles : De Boeck Université.
- Vermersch, P. (2006). *L'entretien d'explicitation. Nouvelle édition enrichie d'un glossaire*. Paris : ESF éditeur.
- Vico, G. (1993). *La science nouvelle (1725)*. Saint-Amand, France : Gallimard.
- Virta, A. (2002). Becoming a history teacher : Observations on the beliefs and growth of student teachers. *Teaching and teacher education*, 18, 687-698.
- Von Glasersfeld, E. (1994). Pourquoi le constructivisme doit-il être radical? *Revue des sciences de l'éducation*, 20(1), 21-27.
- Von Glasersfeld, E. (1995). *Radical constructivism. A way of knowing and learning*. London : The Falmer Press.
- Von Glasersfeld, E. (1996). Introduction à un constructivisme radical. Dans P. Watzlawick (Dir.), *L'invention de la réalité. Comment savons-nous ce que nous croyons savoir?* (p. 19-43). Paris : Seuil.
- Von Glasersfeld, E. (2000). Problems of constructivism. Dans L. P. Steffe et P. W. Thompson (Dir.), *Radical constructivism in action. Building on the pioneering work of Ernst von Glasersfeld* (p. 3-9). London : Routledge Falmer.
- Von Glasersfeld, E. (2001a). Constructivisme radical et enseignement. *Revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et des technologies*, 1(2), 211-222.
- Von Glasersfeld, E. (2001b). The radical constructivist view of science. *Foundations of science*, 6, 31-43.
- Von Glasersfeld, E. (2004). Questions et réponses au sujet du constructivisme. Dans P. Jonnaert et D. Masciotra (Dir.), *Constructivisme : Choix contemporains. Hommage à Ernst von Glasersfeld* (p. 292-317). Sainte-Foy, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in society. The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA : Harvard University Press.
- Vygotski, L. (1997). *Pensée et langage*. Paris : La Dispute.

- Wengraf, T. (2001). *Qualitative research interviewing*. London : Sage Publications.
- Wineburg, S. S. (1991a). Historical problem solving : A study of the cognitive processes used in the evaluation of documentary and pictorial evidence. *Journal of educational psychology*, 83, 73-87.
- Wineburg, S. S. (1991b). On the reading of historical texts : Notes on the breach between school and academy. *American educational research journal*, 28, 495-519.
- Yeager, E. et Davis, O. L. Jr. (1995). Between campus and classroom : secondary student-teachers' thinking about historical texts. *Journal of research and development in education*, 29(1), 1-8.

APPENDICE A

PROTOCOLE DE CUEILLETTE DE DONNÉES

A.1	Informations sur la recherche doctorale	376
A.2	Formulaire de consentement de l'étudiant ou de l'étudiante	378
A.3	Questionnaire d'épistémologie personnelle centré sur les disciplines des sciences et technologies (ou de l'univers social)	379
A.4	Valeur (ou score) attribuée à chacun des items et relations avec les dimensions de l'épistémologie personnelle	389
A.5	Canevas d'entretien de type critique (méthode piagétienne)	392



Université du Québec à Rimouski

Postures épistémologiques qu'adoptent des étudiants des
profils sciences et technologies et univers social au cours
de leur formation initiale à l'enseignement secondaire

Informations sur la recherche doctorale

Geneviève Therriault
Étudiante au doctorat en éducation
Université du Québec à Rimouski

Nature de l'étude

La recherche doctorale fait appel à deux outils de collecte de données. Dans un premier temps, un questionnaire sera administré auprès des étudiants et des étudiantes des profils sciences et technologies et univers social du programme de baccalauréat en enseignement secondaire de l'Université du Québec à Rimouski (UQAR), de la première à la quatrième année. Le « Questionnaire d'épistémologie personnelle centré sur les disciplines » (Hofer, 2000) a pour but de recueillir le point de vue de futurs enseignants quant à la nature du savoir, au sens large. Plus précisément, ce questionnaire permettra d'obtenir des données préliminaires à propos des différentes postures épistémologiques qu'adoptent de futurs enseignants.

Le concept de « posture épistémologique » désigne le cadre général ou encore le paradigme épistémologique (par exemple, les paradigmes rationaliste, empiriste, positiviste, réaliste, idéaliste, socioconstructiviste) auquel se réfère l'étudiant(e) lorsqu'il est question d'acquisition, de développement ou de construction de connaissances à l'Université, au regard de leur champ de spécialisation dans le cadre de la formation à l'enseignement, soit les profils sciences et technologies et univers social. Ce cadre général de référence correspond, plus largement, à une certaine vision du monde.

Des entrevues seront également réalisés auprès d'un nombre plus restreint de futurs enseignants afin de recueillir de l'information quant aux types de rapports qu'ils entretiennent à l'égard des savoirs abordés dans le cadre des cours de formation disciplinaire suivis à l'Université (par exemple, cours de biologie, chimie, physique, histoire, géographie) et lors des stages en milieu scolaire secondaire.

But de l'étude

Il apparaît pertinent de s'intéresser aux postures épistémologiques de futurs maîtres puisque celles-ci orienteraient, en partie du moins, les approches pédagogiques et didactiques que ces derniers mettent de l'avant. Également, la recherche doctorale permettra d'examiner plus attentivement les différences et les similitudes quant aux postures épistémologiques qu'adoptent des étudiant(e)s en fonction de leurs profils de sortie (ici, les profils sciences et technologies et univers social sont retenus) et de l'évolution de la formation. C'est pourquoi des étudiant(e)s issu(e)s de deux profils distincts et des quatre cohortes (1^{ère}, 2^e, 3^e et 4^e années) du programme de baccalauréat en enseignement au secondaire de l'UQAR sont interrogés.

Considérations éthiques

Les données recueillies dans le cadre de la présente recherche seront traitées et analysées de manière strictement anonyme et confidentielle. Elles ne seront utilisées que pour les fins de la recherche doctorale, dont les résultats seront présentés à l'intérieur de la thèse. Ces résultats pourraient aussi donner lieu à des publications ou à des communications lors de colloques. De plus, dans le cas où des participant(e)s éventuels se disent inconfortables avec la démarche méthodologique empruntée ou encore en regard des questions abordées, ces derniers peuvent se retirer à tout moment du processus de recherche.

L'étudiant ou l'étudiante souhaitant obtenir plus de renseignements à propos de la recherche est invité(e) à communiquer avec la personne responsable, d'après les coordonnées qui figurent ci-dessous :

Geneviève Therriault
Étudiante au doctorat en éducation
Université du Québec à Rimouski
Téléphone : (418) 723-9827 / Courriel : genevieve.therriault@uqar.qc.ca



Université du Québec à Rimouski

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT DE L'ÉTUDIANT OU DE L'ÉTUDIANTE

Votre signature atteste que vous avez clairement compris les renseignements concernant votre participation à la recherche doctorale présentée précédemment et indique que vous acceptez d'y participer. Elle ne signifie pas que vous acceptez d'aliéner vos droits et de libérer l'étudiante chercheure de ses responsabilités éthiques. Vous êtes libre de vous retirer en tout temps de l'étude. Votre participation devant être aussi éclairée que votre décision initiale, vous devez en connaître tous les tenants et aboutissants au cours du déroulement de la recherche. En conséquence, vous ne devez jamais hésiter à demander des éclaircissements ou de nouveaux renseignements. Pour tout renseignement sur la recherche, l'administration du questionnaire et la conduite de l'entrevue, veuillez communiquer avec :

Geneviève Therriault / Téléphone : (418) 723-9827 /
Courriel : genevieve.therriault@uqar.qc.ca

Nom du participant(e)

Signature

Date

Nom de l'étudiante chercheure

Signature

Date

Geneviève Therriault
Étudiante au doctorat en éducation
Université du Québec à Rimouski



Université du Québec à Rimouski

Postures épistémologiques qu'adoptent des étudiants des
profils sciences et technologies et univers social au cours
de leur formation initiale à l'enseignement secondaire

Questionnaire d'épistémologie personnelle centré sur les disciplines des sciences et technologies

Traduction de « Discipline-Focused Epistemological Belief Items »
(B.K. Hofer, 2000)

Instructions

- Lisez attentivement la présentation qui est faite de chacune des parties du questionnaire ainsi que les consignes qui y sont rattachées.
- Les informations recueillies dans ce questionnaire seront traitées de manière strictement confidentielle et anonyme et ne seront utilisées que pour les besoins de la recherche doctorale.

Geneviève Therriault
Étudiante au doctorat en éducation
Université du Québec à Rimouski

PARTIE I : CROYANCES ÉPISTÉMOLOGIQUES

Réservé à l'administration

Instructions

- Les énoncés contenus dans la **partie 1** dans ce questionnaire visent à recueillir votre point de vue en regard de la nature du savoir (ou de la connaissance). Plus particulièrement, trois grandes questions en lien avec l'épistémologie (l'épistémologie est une discipline scientifique ayant pour objet d'étude le savoir, de manière générale) sont abordées : Qu'est-ce que le savoir? Comment est-il produit? Et comment apprécier sa valeur ou sa validité?
- Afin de répondre aux différentes questions, il vous faut avoir en tête votre champ de spécialisation dans le cadre de la formation initiale à l'enseignement secondaire, c'est-à-dire **le profil sciences et technologies**. Les différents items de ce questionnaire renvoient ainsi à votre formation disciplinaire (c'est-à-dire les cours de biologie, de chimie et de physique) réalisée à l'université.
- Il est important de répondre **attentivement** à toutes les questions qui s'y trouvent.

Consignes

- Voici une liste d'énoncés, lisez attentivement chacun d'eux et encerclez le chiffre qui représente le mieux votre point de vue sur une échelle de valeur de 1 à 5. S'il y a lieu, justifiez votre choix.

Fortement en désaccord	En désaccord	Neutre	En accord	Fortement en accord				
1	2	3	4	5				
1.	En sciences et technologies, ce qui est vrai ne change pas. <i>S'il y a lieu, justifiez votre choix.</i>			1	2	3	4	5
2.	En sciences et technologies, la plupart des travaux n'ont qu'une seule bonne réponse. <i>S'il y a lieu, justifiez votre choix.</i>			1	2	3	4	5
3.	Quelquefois, tu dois simplement accepter les réponses formulées par les experts en sciences et technologies, même si tu ne comprends pas ces réponses. <i>S'il y a lieu, justifiez votre choix.</i>			1	2	3	4	5

Fortement en désaccord	En désaccord	Neutre	En accord	Fortement en accord				
1	2	3	4	5				
4.	Ce que nous considérons comme étant des savoirs reconnus en sciences et technologies est basé sur une réalité objective. <i>S'il y a lieu, justifiez votre choix.</i>			1	2	3	4	5
5.	Tous les professeurs d'université en sciences et technologies en viendraient probablement à des réponses identiques aux questions posées dans ce domaine. <i>S'il y a lieu, justifiez votre choix.</i>			1	2	3	4	5
6.	La part la plus importante du travail en sciences et technologies est de trouver des idées originales. <i>S'il y a lieu, justifiez votre choix.</i>			1	2	3	4	5
7.	Si tu fais la lecture de quelque chose dans un manuel du domaine des sciences et technologies, tu peux être certain que c'est vrai. <i>S'il y a lieu, justifiez votre choix.</i>			1	2	3	4	5
8.	En sciences et technologies, une théorie est considérée comme vraie et exacte si les experts parviennent à un consensus. <i>S'il y a lieu, justifiez votre choix.</i>			1	2	3	4	5
9.	Presque tout ce qui est vrai en sciences et technologies est déjà connu. <i>S'il y a lieu, justifiez votre choix.</i>			1	2	3	4	5
10.	En sciences et technologies, les idées sont très complexes. <i>S'il y a lieu, justifiez votre choix.</i>			1	2	3	4	5
11.	En sciences et technologies, il est bon de remettre en question les idées présentées. <i>S'il y a lieu, justifiez votre choix.</i>			1	2	3	4	5

Fortement en désaccord	En désaccord	Neutre	En accord	Fortement en accord				
1	2	3	4	5				
12.	En sciences et technologies, les bonnes réponses sont plutôt une question d'opinions que de faits. <i>S'il y a lieu, justifiez votre choix.</i>			1	2	3	4	5
13.	Si les étudiants à l'université travaillent suffisamment fort, ces derniers peuvent trouver les réponses à presque n'importe quoi. <i>S'il y a lieu, justifiez votre choix.</i>			1	2	3	4	5
14.	La part la plus importante du travail d'un expert en sciences et technologies consiste à accumuler beaucoup de faits. <i>S'il y a lieu, justifiez votre choix.</i>			1	2	3	4	5
15.	Je connais les réponses aux questions du domaine des sciences et technologies parce que je les ai comprises par moi-même. <i>S'il y a lieu, justifiez votre choix.</i>			1	2	3	4	5
16.	L'opinion d'un expert en sciences et technologies est aussi bonne qu'une autre. <i>S'il y a lieu, justifiez votre choix.</i>			1	2	3	4	5
17.	Les experts en sciences et technologies peuvent, ultimement, atteindre la vérité. <i>S'il y a lieu, justifiez votre choix.</i>			1	2	3	4	5
18.	Les principes en sciences et technologies ne changent pas. <i>S'il y a lieu, justifiez votre choix.</i>			1	2	3	4	5
19.	Les principes en sciences et technologies peuvent être appliqués à n'importe quelle situation. <i>S'il y a lieu, justifiez votre choix.</i>			1	2	3	4	5

Fortement en désaccord	En désaccord	Neutre	En accord	Fortement en accord
1	2	3	4	5

20. Si mon expérience personnelle entre en conflit avec les idées présentées dans le manuel, le livre a probablement raison.
S'il y a lieu, justifiez votre choix. 1 2 3 4 5
21. En sciences et technologies, il n'y a vraiment aucune façon de déterminer si quelqu'un a la bonne réponse.
S'il y a lieu, justifiez votre choix. 1 2 3 4 5
22. L'expertise en sciences et technologies consiste à voir les interrelations entre les idées.
S'il y a lieu, justifiez votre choix. 1 2 3 4 5
23. En sciences et technologies, les réponses aux questions changent à mesure que les experts recueillent plus d'informations.
S'il y a lieu, justifiez votre choix. 1 2 3 4 5
24. Tous les experts en sciences et technologies comprennent ce domaine de la même manière.
S'il y a lieu, justifiez votre choix. 1 2 3 4 5
25. Je suis davantage portée à accepter les idées de quelqu'un ayant une expérience personnelle plutôt que les idées de chercheurs en sciences et technologies.
S'il y a lieu, justifiez votre choix. 1 2 3 4 5
26. Je suis davantage certaine que je sais quelque chose lorsque je sais ce que les experts pensent.
S'il y a lieu, justifiez votre choix. 1 2 3 4 5

Fortement en désaccord	En désaccord	Neutre	En accord	Fortement en accord
1	2	3	4	5

27. En sciences et technologies, l'expérience personnelle est la meilleure façon de connaître quelque chose. 1 2 3 4 5
S'il y a lieu, justifiez votre choix.

PARTIE II : RENSEIGNEMENT PERSONNELS*Réservé à l'administration*

Section 1 – Cheminement scolaire et professionnel

Cette section a pour but de recueillir quelques renseignements concernant votre cheminement scolaire et professionnel. Choisissez une seule réponse par question. Veuillez encercler la lettre qui correspond le mieux à votre situation.

- 1.1** Quel est votre profil de formation dans le cadre du baccalauréat en enseignement secondaire?
- a. Sciences et technologies
 - b. Univers social
- 1.2** En quelle année avez-vous entamé le programme de Baccalauréat en enseignement au secondaire de l'Université du Québec à Rimouski?
- a. Automne 2003
 - b. Automne 2004
 - c. Automne 2005
 - d. Automne 2006
 - e. Autre, précisez :

- 1.3** Quelle est votre situation dans le programme?
- a. 1^{ère} année de formation
 - b. 2^e année de formation
 - c. 3^e année de formation
 - d. 4^e année de formation
- 1.4** Quelle est votre moyenne cumulative dans le programme?
- a. Entre 4.3 et 3.7 (moyenne de A)
 - b. Entre 3.6 et 2.7 (moyenne de B)
 - c. Entre 2.6 et 1.7 (moyenne de C)
 - d. Entre 1.6 et 1 (moyenne de D)

- 1.5 Avez-vous effectué un changement de profil (français, mathématique, sciences et technologies, univers social, univers social et développement personnel) dans le cadre de votre formation au Baccalauréat en enseignement au secondaire?
- a. Oui (si oui, quel était le profil antérieur?
_____)
 - b. Non
- 1.6 Avez-vous entrepris un autre programme de formation à l'université avant celui-ci?
- a. Oui (si oui, quel était-il?
_____)
 - b. Non
- 1.7 Avez-vous interrompu vos études à un moment ou à un autre de votre vie?
- a. Oui
 - b. Non
- 1.8 Actuellement, enseignez-vous dans une école secondaire?
- a. Oui (si oui, précisez le nombre d'années d'expérience en enseignement : _____)
 - b. Non (passez à la **section 2**)

Section 2 – Caractéristiques personnelles

Cette section a pour but de recueillir quelques renseignements concernant vos caractéristiques d'ordre personnel. Choisissez une seule réponse par question. Veuillez encercler la lettre qui correspond le mieux à votre situation.

2.1 Quel est votre sexe?

- a. Féminin
- b. Masculin

2.2 Quel est votre âge?

- a. 18 à 19 ans
- b. 20 à 21 ans
- c. 22 à 24 ans
- d. 25 à 29 ans
- e. 30 à 34 ans
- f. 35 à 39 ans
- g. 40 à 44 ans
- h. 45 à 49 ans
- i. 50 ans et plus

2.3 Quel est votre pays d'origine?

2.4 Quelles sont les dernières études complétées par votre mère?

- a. Primaires
- b. Secondaires
- c. Collégiales
- d. Premier cycle universitaire
- e. Deuxième ou troisième cycle universitaire

2.5 Quelles sont les dernières études complétées par votre père?

- a. Primaires
- b. Secondaires
- c. Collégiales
- d. Premier cycle universitaire
- e. Deuxième ou troisième cycle universitaire

(Cette section du questionnaire ne sera pas considérée lors de l'analyse des résultats.)

- 2.6** Afin de prendre part prochainement à un entretien au cours duquel vous serez amené(e)s à développer autour des réponses données à la **partie 1** (croyances épistémologiques) de ce questionnaire, vous êtes invités à inscrire ci-dessous vos coordonnées.

Nom et prénom :	
Numéro de téléphone 1 :	
Numéro de téléphone 2 :	
Courrier électronique :	

- 2.7** Avez-vous des questions ou des commentaires à formuler au sujet de la recherche doctorale? Dans l'affirmative, veuillez inscrire vos commentaires dans l'espace qui figure ci-dessous.

Votre collaboration est grandement appréciée.

Geneviève Therriault
Étudiante au doctorat en éducation
Université du Québec à Rimouski

**Valeur (ou score) attribuée à chacun des items et relations
avec les dimensions de l'épistémologie personnelle**
Questionnaire d'épistémologie personnelle centré sur les disciplines
(B.K. Hofer, 2000)

Fortement en désaccord	En désaccord	Neutre	En accord	Fortement en accord
1 devient A	2 devient B	3 devient C	4 devient D	5 devient E

Items	Valeur (score)	Dimensions
1	En sciences et technologies (ou en sciences humaines), ce qui est vrai ne change pas.	1.1 Certitude (1. Nature)
	A=5 B=4 C=3 D=2 E=1	
2	En sciences et technologies (ou en sciences humaines), la plupart des travaux n'ont qu'une seule bonne réponse.	1.1 Certitude (1. Nature)
	A=5 B=4 C=3 D=2 E=1	
3	Quelquefois, tu dois simplement accepter les réponses formulées par les experts en sciences et technologies (ou en sciences humaines), même si tu ne comprends pas ces réponses.	2.1 Source (2. Processus)
	A=5 B=4 C=3 D=2 E=1	
4	Ce que nous considérons comme étant des savoirs reconnus en sciences et technologies (ou en sciences humaines) est basé sur une réalité objective.	2.2 Justification (2. Processus)
	A=5 B=4 C=3 D=2 E=1	
5	Tous les professeurs d'université en sciences et technologies (ou en sciences humaines) en viendraient probablement à des réponses identiques aux questions posées dans ce domaine.	1.1 Certitude (1. Nature)
	A=5 B=4 C=3 D=2 E=1	
6	La part la plus importante du travail en sciences et technologies (ou en sciences humaines) est de trouver des idées originales.	2.1 Source (2. Processus)
	A=1 B=2 C=3 D=4 E=5	
7	Si tu fais la lecture de quelque chose dans un manuel du domaine des sciences et technologies (ou en sciences humaines), tu peux être certain que c'est vrai.	2.1 Source (2. Processus)
	A=5 B=4 C=3 D=2 E=1	
8	En sciences et technologies (ou en sciences humaines), une théorie est considérée comme vraie et exacte si les experts parviennent à un consensus.	2.2 Justification (2. Processus)
	A=1 B=2 C=3 D=4 E=5	

Items	Valeur (score)	Dimensions
9	Presque tout ce qui est vrai en sciences et technologies (ou en sciences humaines) est déjà connu.	1.1 Certitude (1. Nature)
	A=5 B=4 C=3 D=2 E=1	
10	En sciences et technologies (ou en sciences humaines), les idées sont très complexes.	1.2 Simplicité (1. Nature)
	A=1 B=2 C=3 D=4 E=5	
11	En sciences et technologies, il est bon de remettre en question les idées présentées.	1.1 Certitude (1. Nature)
	A=1 B=2 C=3 D=4 E=5	
12	En sciences et technologies (ou en sciences humaines), les bonnes réponses sont plutôt une question d'opinions que de faits.	2.2 Justification (2. Processus)
	A=1 B=2 C=3 D=4 E=5	
13	Si les étudiants à l'université travaillent suffisamment fort, ces derniers peuvent trouver les réponses à presque n'importe quoi.	2.1 Source (2. Processus)
	A=1 B=2 C=3 D=4 E=5	
14	La part la plus importante du travail d'un expert en sciences et technologies (ou en sciences humaines) consiste à accumuler beaucoup de faits.	1.1 Simplicité (1. Nature)
	A=5 B=4 C=3 D=2 E=1	
15	Je connais les réponses aux questions du domaine des sciences et technologies (ou en sciences humaines) parce que je les ai comprises par moi-même.	2.1 Source (2. Processus)
	A=1 B=2 C=3 D=4 E=5	
16	L'opinion d'un expert en sciences et technologies (ou en sciences humaines) est aussi bonne qu'une autre.	1.2 Simplicité (1. Nature)
	A=1 B=2 C=3 D=4 E=5	
17	Les experts en sciences et technologies (ou en sciences humaines) peuvent, ultimement, atteindre la vérité.	2.1 Source (2. Processus)
	A=5 B=4 C=3 D=2 E=1	
18	Les principes en sciences et technologies (ou en sciences humaines) ne changent pas.	1.2 Certitude (1. Nature)
	A=5 B=4 C=3 D=2 E=1	
19	Les principes en sciences et technologies (ou en sciences humaines) peuvent être appliqués à n'importe quelle situation.	1.3 Simplicité (1. Nature)
	A=5 B=4 C=3 D=2 E=1	

Items	Valeur (score)	Dimensions
20	Si mon expérience personnelle entre en conflit avec les idées présentées dans le manuel, le livre a probablement raison.	2.1 Source (2. Processus)
	A=5 B=4 C=3 D=2 E=1	
21	En sciences et technologies (ou en sciences humaines), il n'y a vraiment aucune façon de déterminer si quelqu'un a la bonne réponse.	2.2 Justification (2. Processus)
	A=1 B=2 C=3 D=4 E=5	
22	L'expertise en sciences et technologies (ou en sciences humaines) consiste à voir les interrelations entre les idées.	1.2 Simplicité (1. Nature)
	A=1 B=2 C=3 D=4 E=5	
23	En sciences et technologies, les réponses aux questions changent à mesure que les experts recueillent plus d'informations.	1.4 Certitude (1. Nature)
	A=1 B=2 C=3 D=4 E=5	
24	Tous les experts en sciences et technologies (ou en sciences humaines) comprennent ce domaine de la même manière.	1.1 Simplicité (1. Nature)
	A=5 B=4 C=3 D=2 E=1	
25	Je suis davantage porté(e) à accepter les idées de quelqu'un ayant une expérience personnelle plutôt que les idées de chercheurs en sciences et technologies (ou en sciences humaines).	2.2 Justification (2. Processus)
	A=1 B=2 C=3 D=4 E=5	
26	Je suis davantage certain(e) que je sais quelque chose lorsque je sais ce que les experts pensent.	2.1 Source (2. Processus)
	A=5 B=4 C=3 D=2 E=1	
27	En sciences et technologies (ou en sciences humaines), l'expérience personnelle est la meilleure façon de connaître quelque chose.	2.1 Source (2. Processus)
	A=1 B=2 C=3 D=4 E=5	

Canevas d'entretien de type critique (méthode piagétienne)

Déroulement de l'entretien critique

Phase d'entrée

Au mois de février dernier, tu as complété un questionnaire en lien avec tes pensées et croyances en ce qui concerne ton champ de spécialisation (les sciences et technologies ou l'univers social) dans le cadre de ta formation initiale à l'enseignement secondaire. Dans le premier segment de ce questionnaire, tu as pris position en regard d'une liste d'énoncés à l'aide d'une échelle de valeur de 1 à 5 (1=Fortement en désaccord et 5=Fortement en accord). Au cours de cet entretien, tu seras amené(e) à développer certaines des réponses données à la partie 1 (croyances épistémologiques) du questionnaire. Nous établirons également quelques parallèles avec l'enseignement du domaine des sciences et technologies ou de l'univers social en milieu scolaire secondaire, lors des stages.

L'entretien est d'une durée approximative de quarante-cinq minutes à une heure et fait l'objet d'un enregistrement à l'aide d'un magnétophone. Cette conversation demeure évidemment confidentielle et les données qui s'en dégageront seront traitées de façon strictement anonyme. Lors de notre première rencontre, tu as indiqué, dans un formulaire conçu à cette fin, que tu acceptais de participer à la recherche doctorale. Je me permets aujourd'hui de te rappeler que ta participation à cet entretien demeure volontaire. Aussi, tu es libre de te retirer à tout moment de l'étude. Par ailleurs, si tu désires obtenir des éclaircissements ou de nouveaux renseignements à propos de la recherche doctorale, n'hésite surtout pas à communiquer avec moi. Tu trouveras mes coordonnées dans le document d'informations ci-joint. Dans ce document, tu pourras également en connaître davantage au sujet de la recherche doctorale.

Phase de déroulement

- Retour sur une sélection d'items du questionnaire
 - Rappel de l'item et de la réponse donnée à partir du support écrit (questionnaire)
 - Justification ou argumentation (justifier et expliquer ses réponses, dire pourquoi...)
 - Qu'est-ce que toi, tu en penses?
 - Que penses-tu de...?
 - En cas de blocage ou de silence, utiliser les modes de relance : contre-justification ou contre-argumentation
 - Consiste à remettre en cause les arguments du sujet
 - Vise à introduire le doute et susciter un conflit cognitif
 - Introduire des propositions formulées par d'autres sujets : « Hier, un autre étudiant m'a dit le contraire de ce que tu me dis. Qu'en penses-tu? »

- En parallèle, établir un rapport entre certains items et la formation pratique (stages), c'est-à-dire l'enseignement du domaine des sciences et technologies ou de l'univers social en milieu scolaire secondaire
 - Transposer les items ciblés dans le contexte de la formation pratique (stages)
 - Argumentation et contre-argumentation
- Ta manière de voir les sciences et technologies ou l'univers social et l'enseignement de ces disciplines à l'ordre secondaire a-t-elle évolué au cours de ton baccalauréat en enseignement? Et si oui, quels sont les événements marquants (cours universitaires, stages en milieu scolaire, expériences professionnelles ou personnelles, etc.) qui ont permis le développement de tes croyances?

Fin de l'entretien

- Souhaiterais-tu ajouter quelque chose concernant ta manière de voir les sciences et technologies ou univers social, de façon générale, et l'enseignement de ce domaine d'apprentissage à l'ordre secondaire?
- Aurais-tu des commentaires à formuler sur le déroulement de l'entretien et sur le contenu des questions posées?

Je tiens enfin à te remercier de ta collaboration tout au long de la recherche doctorale. Ta participation à cet entretien est grandement appréciée. Je t'invite à me joindre si tu désires être tenu(e) informé(e) des publications et des communications auxquelles donneront lieu la recherche.

Geneviève Therriault
Étudiante au doctorat en éducation
Université du Québec à Rimouski

APPENDICE B

DONNÉES QUANTITATIVES COMPLÉMENTAIRES ISSUES DES QUESTIONNAIRES ET DES ENTRETIENS

B.1	Données complémentaires tirées des questionnaires (N=47) – Probabilité du rapport F et moyennes – score par item de raffinement épistémologique en fonction des profils, de l'évolution de la formation et de l'interaction entre ces deux variables	395
B.2	Données complémentaires tirées des entretiens (N=12) – Différences en fonction des profils et l'évolution de la formation	404

Tableau 1.1
 Probabilité du rapport F – score par item (certitude) de raffinement
 épistémologique en fonction des profils, de l'évolution de la
 formation et de l'interaction entre ces deux variables

Variables	dl	Carré moyen	Valeur F	Pr > F
Item 1				
Profils	1	0,93	1,24	0,2713
Évolution	1	0,15	0,20	0,6564
Interaction	1	0,02	0,02	0,8853
Item 2				
Profils	1	15,40	23,61	0,0001**
Évolution	1	5,91	9,06	0,0044**
Interaction	1	4,13	6,34	0,0156**
Item 5				
Profils	1	11,42	14,43	0,0005**
Évolution	1	1,18	1,49	0,2292
Interaction	1	0,67	0,85	0,3604
Item 9				
Profils	1	2,21	1,55	0,2204
Évolution	1	0,07	0,05	0,8158
Interaction	1	0,00	0,00	0,9881
Item 11				
Profils	1	0,01	0,03	0,8572
Évolution	1	0,00	0,00	0,9748
Interaction	1	1,78	3,26	0,0782*
Item 18				
Profils	1	0,09	0,10	0,7536
Évolution	1	0,22	0,23	0,6306
Interaction	1	1,60	1,65	0,2058
Item 23				
Profils	1	0,31	0,59	0,4468
Évolution	1	0,01	0,03	0,8704
Interaction	1	0,44	0,83	0,3672

Note : dl désigne le degré de liberté. Ces données ont été obtenues par la composition d'un score de sophistication épistémologique en lien avec chacun des items. Pour ce faire, on a inversé la polarité de certains items afin que tous les énoncés liés à la certitude du savoir (sept items) soient formulés dans le sens de la sophistication.

*Indique qu'une différence marginale a été observée : $p \leq 0,10$.

**Indique qu'une différence significative a été observée : $p \leq 0,05$.

Tableau 1.2

Moyennes – score par item (certitude) de raffinement épistémologique
en fonction des profils et de la situation dans le programme

Variables Profils	Situation	Nombre	Moyenne	Écart-type
Item 1				
ST	Début	12	3,92	0,99
ST	Fin	6	3,83	0,98
US	Début	19	4,26	0,80
US	Fin	10	4,10	0,74
Item 2				
ST	Début	12	2,58	0,90
ST	Fin	6	4,00	0,89
US	Début	19	4,47	0,77
US	Fin	10	4,60	0,70
Item 5				
ST	Début	12	3,08	0,99
ST	Fin	6	3,16	0,75
US	Début	19	3,89	0,87
US	Fin	10	4,50	0,85
Item 9				
ST	Début	12	3,41	1,24
ST	Fin	6	3,33	1,21
US	Début	19	3,89	1,24
US	Fin	10	3,80	1,03
Item 11				
ST	Début	12	4,25	0,96
ST	Fin	6	4,66	0,51
US	Début	19	4,63	0,49
US	Fin	10	4,20	0,91
Item 18				
ST	Début	12	3,75	1,05
ST	Fin	6	4,00	0,63
US	Début	19	4,05	0,77
US	Fin	10	3,50	1,35

Item 23				
ST	Début	12	3,58	0,50
ST	Fin	6	3,90	0,39
US	Début	19	4,24	0,43
US	Fin	10	4,14	0,38

Note : ST désigne les sciences et technologies. US désigne l'univers social. Début désigne le début de formation initiale, c'est-à-dire les étudiants de première et de deuxième année. Fin désigne les étudiants en fin de formation, soit les répondants de troisième et de quatrième année. Les moyennes renvoient à un score de sophistication épistémologique (1 étant peu sophistiqué et 5 étant très sophistiqué) en lien avec chaque item se rattachant à la certitude du savoir.

Tableau 1.3

Probabilité du rapport F – score par item (simplicité) de raffinement épistémologique en fonction des profils, de l'évolution de la formation et de l'interaction entre ces deux variables

Variables	dl	Carré moyen	Valeur F	Pr > F
Item 14				
Profils	1	1,18	0,82	0,3708
Évolution	1	1,12	0,09	0,7715
Interaction	1	0,49	0,34	0,5634
Item 19				
Profils	1	2,12	2,44	0,1257
Évolution	1	0,01	0,01	0,9225
Interaction	1	0,01	0,01	0,9225
Item 22				
Profils	1	0,13	0,20	0,6597
Évolution	1	0,13	0,20	0,6597
Interaction	1	0,46	0,68	0,4147
Item 24				
Profils	1	1,66	2,36	0,1316
Évolution	1	0,01	0,02	0,8789
Interaction	1	0,43	0,62	0,4362

Note : dl désigne le degré de liberté. Ces données ont été obtenues par la composition d'un score de sophistication épistémologique en lien avec chacun des items. Pour ce faire, on a inversé la polarité de certains items afin que tous les énoncés liés à la simplicité du savoir (quatre items) soient formulés dans le sens de la sophistication.

*Indique qu'une différence marginale a été observée : $p \leq 0,10$.

**Indique qu'une différence significative a été observée : $p \leq 0,05$.

Tableau 1.4
Moyennes – score par item (simplicité) de raffinement épistémologique
en fonction des profils et de la situation dans le programme

Variables Profils	Situation	Nombre	Moyenne	Écart-type
Item 14				
ST	Début	12	2,66	1,15
ST	Fin	6	2,33	1,36
US	Début	19	2,79	1,08
US	Fin	10	2,90	1,37
Item 19				
ST	Début	12	2,66	0,88
ST	Fin	6	2,66	0,81
US	Début	19	3,15	1,11
US	Fin	10	3,10	0,56
Item 22				
ST	Début	12	3,66	1,15
ST	Fin	6	4,00	0,63
US	Début	19	4,00	0,66
US	Fin	10	3,90	0,73
Item 24				
ST	Début	12	3,41	1,24
ST	Fin	6	3,33	1,21
US	Début	19	3,89	1,24
US	Fin	10	3,80	1,03

Note : ST désigne les sciences et technologies. US désigne l'univers social. Début désigne le début de formation initiale, c'est-à-dire les étudiants de première et de deuxième année. Fin désigne les étudiants en fin de formation, soit les répondants de troisième et de quatrième année. Les moyennes renvoient à un score de sophistication épistémologique (1 étant peu sophistiqué et 5 étant très sophistiqué) en lien avec chaque item se rattachant à la simplicité du savoir.

Tableau 1.5
 Probabilité du rapport F – score par item (source) de raffinement
 épistémologique en fonction des profils, de l'évolution de la
 formation et de l'interaction entre ces deux variables

Variables	dl	Carré moyen	Valeur F	Pr > F
Item 3				
Profils	1	8,74	8,57	0,0055**
Évolution	1	1,68	1,65	0,2057
Interaction	1	0,26	0,25	0,6162
Item 6				
Profils	1	0,17	0,18	0,6736
Évolution	1	0,01	0,01	0,9161
Interaction	1	1,33	1,36	0,2500
Item 7				
Profils	1	1,13	1,23	0,2731
Évolution	1	1,07	1,17	0,2855
Interaction	1	4,47	4,87	0,0328**
Item 13				
Profils	1	0,00	0,01	0,9376
Évolution	1	0,86	1,07	0,3058
Interaction	1	0,83	1,04	0,3144
Item 15				
Profils	1	1,37	1,68	0,2018
Évolution	1	2,36	2,90	0,0957*
Interaction	1	0,68	0,83	0,3660
Item 17				
Profils	1	1,82	1,96	0,1682
Évolution	1	0,14	0,16	0,6930
Interaction	1	4,93	5,32	0,0260**
Item 20				
Profils	1	7,73	10,80	0,0020**
Évolution	1	0,04	0,06	0,8088
Interaction	1	0,00	0,00	0,9469

Item 26				
Profils	1	0,45	0,70	0,4082
Évolution	1	0,32	0,50	0,4845
Interaction	1	0,00	0,00	0,9566

Note : dl désigne le degré de liberté. Ces données ont été obtenues par la composition d'un score de sophistication épistémologique en lien avec chacun des items. Pour ce faire, on a inversé la polarité de certains items afin que tous les énoncés liés à la source du savoir (huit items) soient formulés dans le sens de la sophistication.

*Indique qu'une différence marginale a été observée : $p \leq 0,10$.

**Indique qu'une différence significative a été observée : $p \leq 0,05$.

Tableau 1.6

Moyennes – score par item (source) de raffinement épistémologique en fonction des profils et de la situation dans le programme

Variables		Nombre	Moyenne	Écart-type
Profils	Situation			
Item 3				
ST	Début	12	2,75	1,13
ST	Fin	6	3,00	1,09
US	Début	19	3,52	0,96
US	Fin	10	4,10	0,87
Item 6				
ST	Début	12	2,66	0,88
ST	Fin	6	2,66	0,81
US	Début	19	3,15	1,11
US	Fin	10	3,10	0,56
Item 7				
ST	Début	12	2,83	0,93
ST	Fin	6	3,83	0,98
US	Début	19	3,84	0,83
US	Fin	10	3,50	0,17
Item 13				
ST	Début	12	2,58	0,79
ST	Fin	6	3,16	0,41
US	Début	19	2,89	0,99
US	Fin	10	2,90	0,99
Item 15				
ST	Début	12	3,41	0,79
ST	Fin	6	2,66	1,03
US	Début	19	3,52	0,96
US	Fin	10	3,30	0,82

Item 17

ST	Début	12	3,25	0,96
ST	Fin	6	3,83	0,75
US	Début	19	3,52	0,90
US	Fin	10	2,70	1,16

Item 20

ST	Début	12	3,08	0,99
ST	Fin	6	3,00	0,63
US	Début	19	3,94	0,85
US	Fin	10	3,90	0,73

Item 26

ST	Début	12	2,66	0,98
ST	Fin	6	2,50	0,54
US	Début	19	2,89	0,81
US	Fin	10	2,70	0,67

Note : ST désigne les sciences et technologies. US désigne l'univers social. Début désigne le début de formation initiale, c'est-à-dire les étudiants de première et de deuxième année. Fin désigne les étudiants en fin de formation, soit les répondants de troisième et de quatrième année. Les moyennes renvoient à un score de sophistication épistémologique (1 étant peu sophistiqué et 5 étant très sophistiqué) en lien avec chaque item se rattachant à la source du savoir.

Tableau 1.7
 Probabilité du rapport F – score par item (justification) de raffinement
 épistémologique en fonction des profils, de l'évolution de la
 formation et de l'interaction entre ces deux variables

Variables	dl	Carré moyen	Valeur F	Pr > F
Item 4				
Profils	1	9,96	11,04	0,0018**
Évolution	1	0,02	0,03	0,8656
Interaction	1	0,39	0,43	0,5132
Item 12				
Profils	1	1,70	1,68	0,2015
Évolution	1	0,34	0,34	0,5632
Interaction	1	2,29	2,27	0,1394
Item 21				
Profils	1	1,13	1,84	0,1816
Évolution	1	0,02	0,03	0,8595
Interaction	1	0,17	0,24	0,6276

Note : dl désigne le degré de liberté. Ces données ont été obtenues par la composition d'un score de sophistication épistémologique en lien avec chacun des items. Pour ce faire, on a inversé la polarité de certains items afin que tous les énoncés liés à la justification du savoir (trois items) soient formulés dans le sens de la sophistication.

*Indique qu'une différence marginale a été observée : $p \leq 0,10$.

**Indique qu'une différence significative a été observée : $p \leq 0,05$.

Tableau 1.8

Moyennes – score par item (justification) de raffinement épistémologique
en fonction des profils et de la situation dans le programme

Variables Profils	Situation	Nombre	Moyenne	Écart-type
Item 4				
ST	Début	12	2,25	0,86
ST	Fin	6	2,00	0,63
US	Début	19	3,05	1,17
US	Fin	10	3,20	0,63
Item 12				
ST	Début	12	2,00	0,85
ST	Fin	6	2,66	0,81
US	Début	19	2,89	1,04
US	Fin	10	2,60	1,17
Item 21				
ST	Début	12	2,08	0,66
ST	Fin	6	2,16	0,75
US	Début	19	2,57	1,01
US	Fin	10	2,40	0,70

Note : ST désigne les sciences et technologies. US désigne l'univers social. Début désigne le début de formation initiale, c'est-à-dire les étudiants de première et de deuxième année. Fin désigne les étudiants en fin de formation, soit les répondants de troisième et de quatrième année. Les moyennes renvoient à un score de sophistication épistémologique (1 étant peu sophistiqué et 5 étant très sophistiqué) en lien avec chaque item se rattachant à la justification du savoir.

Tableau 2.1
La certitude du savoir (N=12)

Sous-catégories	Formation disciplinaire				Formation pratique			
	Profils		Évolution		Profils		Évolution	
	ST (N=7)	US (N=5)	Début (N=8)	Fin (N=4)	ST (N=7)	US (N=5)	Début (N=8)	Fin (N=4)
Croyances autour de la notion de vérité absolue	7	5	8	4	6	4	7	3
Savoir – changeant	7	5	8	4	4	2	5	1
Savoir – subjectif	7	5	8	4	3	4	5	2
Savoir – objectif	6	5	8	3	5	5	8	2
Savoir – fixe	4	3	4	3	3	1	3	1
Savoir – viable	1	0	1	0	0	0	0	0

Tableau 2.2
La certitude du savoir : croyances autour de la notion de vérité absolue (N=12)

Sous-catégories	Formation disciplinaire				Formation pratique			
	Profils		Évolution		Profils		Évolution	
	ST (N=7)	US (N=5)	Début (N=8)	Fin (N=4)	ST (N=7)	US (N=5)	Début (N=8)	Fin (N=4)
Vérité – changeante	7	4	8	3	3	1	3	1
Inexistence de la vérité absolue	5	3	5	3	3	1	2	2
Existence d'une vérité absolue	4	2	4	2	3	2	4	1
Vérité – singulière – personnelle	1	2	2	1	5	5	8	2
Vérité – inaccessible	2	2	3	1	0	1	1	0
Certaines choses sont vraies, d'autres sont fausses	1	1	2	0	1	1	2	0
Vérité – partielle	3	1	3	1	2	1	1	2
Vérité – construction humaine	1	0	1	0	1	0	1	0
Vérité – approximation	1	0	1	0	0	1	1	0
Vérité – fixe	1	0	0	1	1	0	0	1

Tableau 2.3
La simplicité du savoir (N=12)

Sous-catégories	Formation disciplinaire				Formation pratique			
	Profils		Évolution		Profils		Évolution	
	ST (N=7)	US (N=5)	Début (N=8)	Fin (N=4)	ST (N=7)	US (N=5)	Début (N=8)	Fin (N=4)
Savoir – simple	1	1	2	0	7	3	7	3
Savoir – dépend des contingences et du contexte	2	2	3	1	3	1	4	0
Savoir – accumulation de faits à connaître	3	1	1	3	1	1	1	1
Savoir – complexe	2	2	4	0	0	1	1	0
Savoir – peut s'appliquer à d'autres contextes	2	1	3	0	0	0	0	0
Savoir – concepts interreliés	0	1	1	0	0	1	1	0

Tableau 2.4
Rapports à soi – l'étudiant à l'université et le stagiaire en milieu scolaire secondaire

Sous-catégories	Formation disciplinaire				Formation pratique			
	Profils		Évolution		Profils		Évolution	
	ST (N=7)	US (N=5)	Début (N=8)	Fin (N=4)	ST (N=7)	US (N=5)	Début (N=8)	Fin (N=4)
S'en remet au manuel et à l'expert	6	5	7	4	6	4	6	4
Critique	3	2	3	2	3	4	4	3
Neutre	1	0	1	0	2	4	4	2
Interprète	0	0	0	0	2	3	3	2
Expert	0	0	0	0	3	1	3	1
Position silencieuse	1	1	1	1	0	0	0	0

Tableau 2.5

Rapports aux professeurs à l'université et aux enseignants du secondaire (N=12)

Sous-catégories	Formation disciplinaire				Formation pratique			
	Profils		Évolution		Profils		Évolution	
	ST (N=7)	US (N=5)	Début (N=8)	Fin (N=4)	ST (N=7)	US (N=5)	Début (N=8)	Fin (N=4)
Donnent des réponses différentes à une même question	4	4	6	2	4	2	4	2
Donnent des réponses identiques à une même question	1	1	1	1	4	2	4	2
Expert	3	2	4	1	1	1	2	0
Neutre	2	1	1	2	0	1	1	0
Biaisé	2	1	2	1	0	0	0	0
Fournit des explications sur le monde	4	0	1	2	0	0	0	0
Interprète	0	0	0	0	2	1	2	1
Attitude de fermeture	1	0	0	1				
Vulgarisateur	0	0	0	0	1	1	1	1
S'en remet au manuel	0	0	0	0	1	1	2	0
Passionné	1	0	0	1				
Égal de l'Autre	1	1	1	1	1	0	0	1

Tableau 2.6

Rapports aux autres étudiants à l'université et aux élèves du secondaire (N=12)

Sous-catégories	Formation disciplinaire				Formation pratique			
	Profils		Évolution		Profils		Évolution	
	ST (N=7)	US (N=5)	Début (N=8)	Fin (N=4)	ST (N=7)	US (N=5)	Début (N=8)	Fin (N=4)
Critique	2	0	2	0	6	4	6	4
Interprète	0	0	0	0	3	4	4	3
S'en remet aux autres	0	0	0	0	3	1	1	3
À la recherche de la vérité absolue	1	2	2	1	0	1	1	0

Tableau 2.7
Rapports aux savoirs et à la connaissance (N=12)

Sous-catégories	Formation disciplinaire				Formation pratique			
	Profils		Évolution		Profils		Évolution	
	ST (N=7)	US (N=5)	Début (N=8)	Fin (N=4)	ST (N=7)	US (N=5)	Début (N=8)	Fin (N=4)
Connaissance – construite par le sujet	2	2	4	0	2	3	4	1
Savoir – doit être compris ou acquis par le sujet	3	3	5	1	1	2	3	0
Savoir – réside dans une autorité externe qui transmet le savoir	0	2	2	0	2	2	3	1
Savoir – à découvrir par le sujet	1	1	1	1	0	0	0	0
Savoir – ne peut être compris en totalité par le sujet	0	1	1	0	1	1	1	1
Connaissance – construite en interaction avec d'autres	0	0	0	0	1	2	1	2
Savoir – existe indépendamment du sujet	1	1	1	1	0	0	0	0

Tableau 2.8
Rapports aux manuels disciplinaires et scolaires (N=12)

Sous-catégories	Formation disciplinaire				Formation pratique			
	Profils		Évolution		Profils		Évolution	
	ST (N=7)	US (N=5)	Début (N=8)	Fin (N=4)	ST (N=7)	US (N=5)	Début (N=8)	Fin (N=4)
Vérité incarnée	0	1	0	1	3	3	4	2
Fiable	2	0	0	2	3	2	3	2
Outil de référence	0	0	0	0	3	1	2	2
Une interprétation	0	0	0	0	1	3	2	2
Peut contenir des erreurs	0	0	0	0	1	2	2	1
Doit montrer les différentes visions qui s'affrontent sur un même sujet	0	0	0	0	1	1	0	2
Écrits par des chercheurs novices	0	0	0	0	1	1	2	0

Tableau 2.9
La justification du savoir (N=12)

Sous-catégories	Formation disciplinaire				Formation pratique			
	Profils		Évolution		Profils		Évolution	
	ST (N=7)	US (N=5)	Début (N=8)	Fin (N=4)	ST (N=7)	US (N=5)	Début (N=8)	Fin (N=4)
Par le recours à l'empirie	7	5	8	4	6	3	6	3
Par l'évaluation personnelle et la confrontation des experts et des sources	5	5	7	3	5	4	6	3
Par le recours à l'expérience personnelle	7	4	7	4	4	4	5	3
Par le recours à l'autorité et à l'expertise	7	4	7	4	3	3	5	1
Par des remises en question	6	3	7	2	4	4	4	4
Par le recours au consensus	4	2	4	2	3	2	3	2
Par le recours à l'argumentation et à la logique	2	3	3	2	2	2	1	3
Par la conduite de recherches	3	2	3	2	3	0	1	2
– au sens large								
Par changement de paradigmes	2	1	2	1	0	0	0	0
Par hasard	2	0	2	0	0	0	0	0
Par le recours aux moyens technologiques	1	1	2	0	0	0	0	0
Par le recours à ce qui semble vrai	0	0	0	0	1	0	1	0

Tableau 2.10
 La justification du savoir : par le recours à l'empirie (N=12)

Sous-catégories	Formation disciplinaire				Formation pratique			
	Profils		Évolution		Profils		Évolution	
	ST (N=7)	US (N=5)	Début (N=8)	Fin (N=4)	ST (N=7)	US (N=5)	Début (N=8)	Fin (N=4)
Par le recours à l'évidence – la preuve	7	4	7	4	4	0	2	2
Par la vérification d'hypothèses et la corroboration des résultats	5	4	6	3	1	1	2	0
Par le recours à l'expérimentation et à l'observation	4	4	4	4	2	1	1	2
Par le recours aux faits et aux hypothèses	1	2	1	2	0	1	1	0
Par le recours à la méthode scientifique	1	1	1	1	0	0	0	0
Par le recours aux règles de l'investigation	1	1	2	0	0	0	0	0